

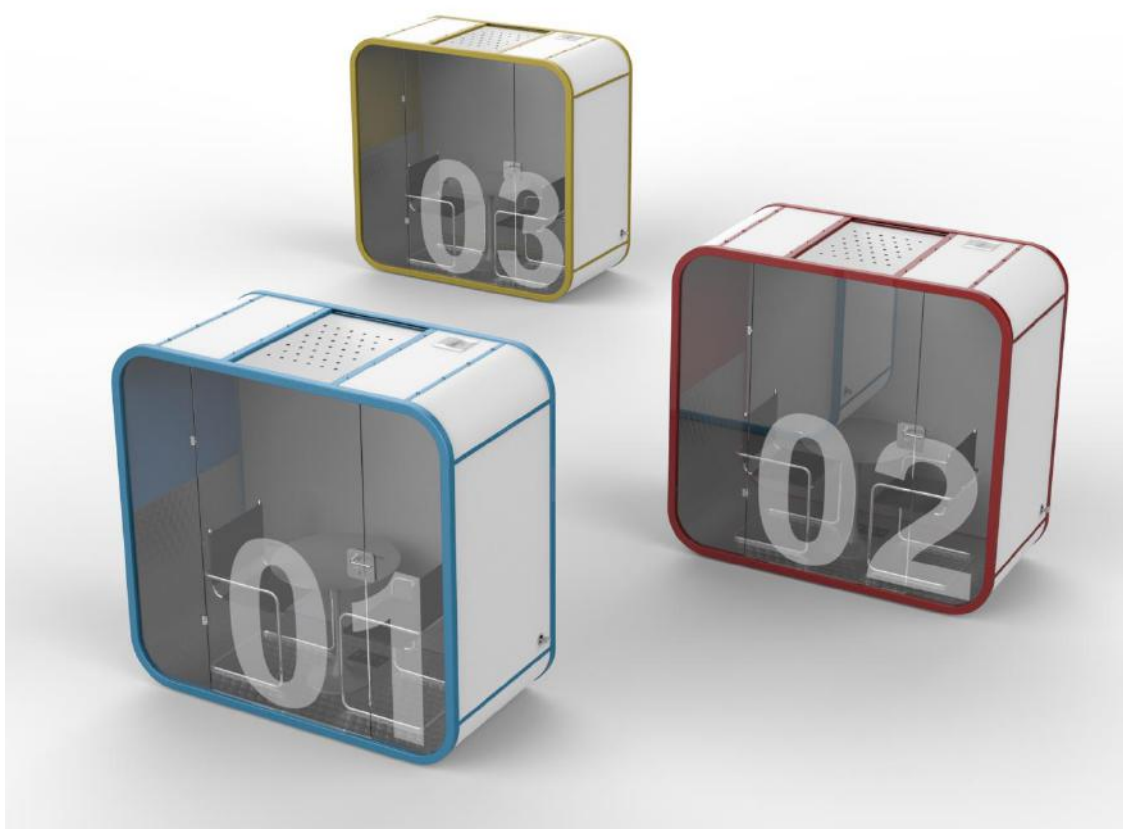
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

TWO-e, Estação Celular de Trabalho



Joyce Fernandes e Talita Meier

Escola de Belas Artes

Departamento de Desenho Industrial

TWO-e, Estação Celular de Trabalho

Joyce Fernandes e Talita Meier

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/ Habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado por:

Prof^a. Maria Beatriz Afflalo Brandão
Orientadora – UFRJ/BAI

Prof^a. Gerson de Azevedo Lessa
UFRJ/BAI

Prof^a. Patricia March de Souza
UFRJ/BAI

UFRJ/BAI
Rio de Janeiro
Junho de 2015

GONÇALVES, Joyce Fernandes

RODRIGUES, Talita Meier Marques.

TWO-e, Estação Celular de Trabalho [Rio de Janeiro]
2015.

Ix, (PAGINAS)p.; 21 x 29,7cm. (EBA/UFRJ, Bacharelado
em Desenho

Industrial – Habilitação em Projeto de Produto, 2015)

Relatório Técnico – Universidade Federal do Rio de
Janeiro, EBA.

1. Mobiliário de escritório.

I. D.I. EBA/UFRJ.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha parceira de projeto e grande amiga Talita Meier, pois sem ela esse trabalho nunca seria possível. Espero levar sua amizade comigo pelo resto da vida.

À professora Bitiz, pelo suporte, paciência e incentivo que me foi dado. Foi uma grande honra tê-la como orientadora.

Ao Tássio Knop pela compreensão, amor e ajuda para que eu fizesse um trabalho de qualidade.

Aos meus colegas de trabalho e designers Alice Bodanzky e Victor Ataíde pelas referências, dicas e suporte.

Aos meus pais por sempre me apoiarem e permitirem fazer aquilo que amo.

Aos meu gato e cachorro por me proporcionarem momentos de tranquilidade nas horas de desânimo e cansaço.

Aos amigos Carol, Mario, Renato e Vitor por me proporcionarem momentos de descontração e risadas.

Por Joyce Fernandes

Gostaria de agradecer especialmente à Prof^ª Bitiz, por nos passar seu conhecimento e ajudar a pavimentar o caminho que nos trouxe até aqui. Sua compreensão, vivência e apoio jamais serão esquecidos.

Aos meus pais, Renata e Wagner, por respeitarem a carreira que escolhi e me dar o apoio necessário. Sem vocês para incentivar minha cultura e educação desde o berço, este momento não chegaria.

Aos amigos Maria Carolina, Mario, Renato e Tássio, que acompanharam todo o nosso trabalho e nos ajudaram a manter o bom humor durante este tempo.

Aos colegas de estudo e trabalho Ana Carolina, Brínea, Thaís e Leandro pelos conselhos, apoio e torcida nos momentos finais do projeto.

A Vitor Martins, que desde o momento da escolha do curso até a sua conclusão, esteve ao meu lado com muito amor e carinho, me fazendo acreditar nos meus sonhos quando eu mais pensei em desistir. Sua paixão pelo que faz me inspira e ajuda a seguir adiante com menos medos.

À minha amiga e sempre cúmplice em projetos, Joyce Fernandes, que se tornou uma das pessoas mais especiais para mim e sem dúvida a mais agradável para se compartilhar um projeto. Que a nossa amizade transcenda o tempo na universidade e não deixe nunca de ser do tamanho que é.

Por Talita Meier

TWO-e, Estação Celular de Trabalho

Joyce Fernandes e Talita Meier

Junho de 2015

Orientadora: Prof^a Maria Beatriz Afflalo Brandão

Departamento de Desenho Industrial – Projeto de Produto

O relatório a seguir descreve o processo de desenvolvimento de uma estação celular de trabalho. Enquanto o escritório pode ser um ambiente produtivo, em certos momentos precisamos de maior concentração e silêncio. Projetado para o uso por poucas pessoas, o TWO-e é um espaço para o isolamento temporário e realização de tarefas que exigem atenção total, como *brainstorming*, estudo ou escrita. Projetamos um objeto modular, para que possa ser customizado conforme a necessidade do usuário. A sonoridade do nome TWO-e remete a *tchui*, que na língua japonesa quer dizer “atenção”. Graças ao pequeno espaço que seu país ocupa, os japoneses são especialistas em ambientes compactos. É com esta mentalidade que apresentamos este produto.

TWO-e, Cellular Workstation

Joyce Fernandes and Talita Meier

June 2015

Advisor: Prof. Maria Beatriz Afflalo Brandão

Department: Industrial Design – Project of Product

The following report describes the development process of a cellular workstation. While the office can be a productive place, there are times when people need concentration and silence. Designed to fit small groups of people, TWO-e is a temporary isolation space where users can perform tasks that need their full attention, like brainstorming, study or writing. We have designed a modular object, so that it can be customized to fit the user's needs. The sound of the name TWO-e resembles the word *tchui*, which in Japanese means "attention". Since they live in a small country, the Japanese are specialists when it comes to compact spaces. This is the spirit we have in mind when presenting this product.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Escritório taylorista <<http://www.carusostjohn.com>> Acesso em: 26/03/2015

Figura 2: Escritório em edifício amplo <<http://www.carusostjohn.com>> Acesso em: 26/03/2015

Figura 3: Representação de escritório dos anos 60 <<http://graphics8.nytimes.com>> Acesso em: 26/03/2015)

Figura 4: Escritório informatizado nos anos 80 <<http://flashbak.com>> Acesso em: 26/03/2015)

Figura 5: Escritório moderno em Manchester, Inglaterra <<http://a.abcnews.com>> Acesso em: 26/03/2015)

Figura 6: Escritório do Google em Tel Aviv, Israel <<http://www.andradeazevedo.com.br>> Acesso em: 26/03/2015

Figura 7: Interseção das três lentes. IDEO, Human Centered Design: Kit de Ferramentas. 2009, p. 8

Figura 8: O Processo HCD (O design centrado no ser humano) IDEO, Human Centered Design: Kit de Ferramentas. 2009, p. 9

Figura 9: Chapas de acrílico fosco <<http://www.acrilcorte.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 10: Chapas de policarbonato <<http://lastrecril.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 11: Aplicação de chapas de policarbonato em cobertura <<http://images.quebarato.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 12: Chapas de PVC expandido <<http://content.solarbotics.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 13: Recepção da Casa&Cia 2014 feita em Corian® translúcido com iluminação <<http://dupont.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 14: Perfis de Metalon <<http://trazerdistribuidora.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 15: Chapas de alumínio estampado <<http://bai.cat>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 16: Manta de lã de vidro <<http://metalica.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 17: Manta de fibra de coco <<http://espartosysisal.es>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 18: Parafusos <<http://acument.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 19: Processo de termo conformação, <<http://upload.wikimedia.org>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 20: Primeira alternativa de encaixe elaboração própria

Figura 21: Segunda alternativa de encaixe, elaboração própria

Figura 22: Múltiplas cabines dispostas lado a lado, elaboração própria

Figura 23: Modelo padrão de cabine modular, elaboração própria

Figura 24: Representação gráfica da estrutura interna, elaboração própria

Figura 30: Esquema de representação da montagem com lã de vidro, elaboração própria

Figura 31: Corte detalhado da construção, elaboração própria

Figura 32: Representação dos componentes de ventilação, elaboração própria

Figura 33: Exaustor <<http://www.aecweb.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 34: Parafuso autoatarraxante <<http://www.ciser.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 35: Deslizador <<http://www.banosebanos.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 36: Plugue para tomada <<http://www.design.jet.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 37: Tomada USB <<http://www.pinterest.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 38: Maçaneta <<http://www.vidrotemperado.slonik.me>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 39: Tampas para parafusos <<http://www.forch.pt>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 40: Quadro branco <<http://www.ep.yimg.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 41: Cadeira Delta <<http://www.salonsdirect.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 42: Mesa Tulipe <<http://www.tokstok.com.br>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 43: Vistas ortográficas, elaboração própria

Figura 44: Curva gaussiana de percentis de altura <<http://s3.amazonaws.com>> Acesso em: 04/06/2015

Figura 45: Representação gráfica do percentil 95% nas dimensões da cabine, elaboração própria

Figura 46: Representação gráfica do percentil 5% nas dimensões da cabine, elaboração própria

Figura 47: Representação gráfica do uso da estação de trabalho temporária, elaboração própria

Figura 48: Ambientação na Biblioteca Parque Estadual, no Rio de Janeiro, elaboração própria

Figura 49: Ambientação no escritório do Google, na Cidade do México, elaboração própria

Figura 50: Ambientação no escritório do Google, em Tel Aviv, Israel, elaboração própria

Figura 51: Ambientação no escritório do Twitter, em São Francisco, EUA, elaboração própria

Figura 52: Ambientação em agência do Itaú, em São Paulo, elaboração própria

Figuras 53 e 54: Representações gráficas do produto com dimensões customizadas, elaboração própria

Figura 55: Estação celular em dimensões 2m x 2m x 1m, elaboração própria

Figura 56: Estação celular em dimensões 2m x 2m x 2m, elaboração própria

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1: Organização esquemática do projeto, em etapas, elaboração própria

Tabela 2: Cronograma de projeto, elaboração própria

Tabela 3: Índice de similares, elaboração própria

Tabela 4: Legenda da pontuação de critérios, elaboração própria

Tabela 5: Tabela de pontuação, elaboração própria

Tabela 6: Soma de pontuação e percentis, elaboração própria

Tabela 7: Peso de critérios na pontuação, elaboração própria

Tabela 8: Comparação quantitativa de similares, elaboração própria

Gráfico 1: Foco, elaboração própria

Gráfico 2: Agradabilidade, elaboração própria

Gráfico 3: Flexibilidade, elaboração própria

Gráfico 4: Permanência, elaboração própria

Gráfico 5: Dimensões, elaboração própria

Gráfico 6: Custo, elaboração própria

Gráfico 7: Tecnologia, elaboração própria

Gráfico 8: Melhores critérios por categoria, elaboração própria

Gráfico 9: Comparação entre categorias, elaboração própria

Gráfico 10: Resultados do questionário: Ambientes, elaboração própria

Gráficos 11 e 12: Resultados do questionário: Formas de trabalho e itens importantes, elaboração própria

Gráfico 13: Resultados do questionário: Incômodos no ambiente de trabalho, elaboração própria

Gráfico 14: Resultados do questionário: Ruído, elaboração própria

Gráfico 15: Resultados do questionário: Como se isolam, elaboração própria

Gráfico 16: Resultados do questionário: Você gostaria de cabines em seu escritório?, elaboração própria

Gráfico 17: Pesquisa: Você utilizaria este produto?, elaboração própria

Esquema de processos 1 – Processo de fabricação dos perfis metálicos, elaboração própria

Esquema de processos 2 – Soldagem dos perfis metálicos, elaboração própria

Esquema de processos 3 – Processo de revestimento com filme fosco transparente, elaboração própria

SUMÁRIO

| | |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CAPÍTULO I: ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO | 3 |
| I.1 – Apresentação do problema | 4 |
| I.1.1 – A humanização do espaço de trabalho | 4 |
| I.1.2 – O silêncio | 4 |
| I.1.3 – A história dos espaços de trabalho | 5 |
| I.2 – Justificativa | 9 |
| I.3 – Objetivos | 10 |
| I.3.1 – Objetivos Gerais | 10 |
| I.3.2 – Objetivos Específicos | 11 |
| I.4 – Metodologia | 12 |
| I.4.1 – Etapas do Projeto | 16 |
| I.4.2 – Cronograma | 17 |
| CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS | 18 |
| II.1 – Pesquisa de Similares | 19 |
| II.1.1 – Fontes | 19 |
| II.1.2 – Similares | 20 |
| II.1.3 – Análise de similares | 21 |
| II.1.3.1 – Análise qualitativa de similares | 35 |
| II.1.3.2 – Análise comparativa dos similares | 39 |
| II.2 – Questionário | 43 |
| II.2.1 – Composição do questionário | 43 |
| II.2.2 – Delimitação dos entrevistados | 44 |
| II.2.3 – Resultado do questionário | 44 |
| CAPÍTULO III: PESQUISA DE MATERIAIS E PROCESSOS | 51 |
| III.1 – Materiais | 52 |

| | |
|---------------------------------------------------------|---------|
| III.1.1 – Polímeros | 52 |
| III.1.2 – Compósitos | 54 |
| III.1.3 – Metais | 55 |
| III.1.4 – Isolamento acústico | 57 |
| III.2 – Processos de fabricação | 59 |
| III.2.1 – Separação | 59 |
| III.2.2 – União | 60 |
| III.2.3 – Conformação | 61 |
| III.2.4 – Melhorias | 62 |
| CAPÍTULO IV: CONCEITUAÇÃO DO PROJETO | 65 |
| IV.1 – Estudo de alternativas | 66 |
| IV.2 – Alternativa escolhida | 71 |
| IV.2.1 – Componentes | 71 |
| IV.2.2 – Segunda pesquisa com o público-alvo | 78 |
| IV.3 – Detalhamento técnico | 79 |
| IV.3.1 – Dimensões e ergonomia | 79 |
| CAPÍTULO V: USABILIDADE, AMBIENTAÇÃO E CUSTOMIZAÇÃO | 83 |
| CONCLUSÃO | 89 |
| REFERÊNCIAS | 90 |
| ANEXO 1: DESENHO TÉCNICO | 93 |
| ANEXO 2: QUESTIONÁRIO | 107 |

INTRODUÇÃO

Grandes ideias e criações podem surgir em meio a um turbilhão de informações, mas é nos momentos de privacidade que vemos nossa criatividade realmente aflorar. O espaço de trabalho moderno é aberto e altamente compartilhado, com ênfase no fluxo de trabalho e nas relações interpessoais. Embora seja importante a convivência para a troca de experiências e informações em um espaço de trabalho colaborativo, também entendemos como necessário o momento de isolamento e silêncio. Seja em um escritório tradicional ou em um espaço de *coworking* (estabelecimento que aluga espaço de trabalho para microempresas em um mesmo ambiente), estamos constantemente expostos às conversas alheias, ao som de digitações, impressões, máquinas, passos e telefones. Com o objetivo de criar um produto que funcionasse como estação temporária de trabalho para a execução de tarefas que exijam alguma concentração, apresentamos no relatório a seguir a concepção de uma estação de trabalho celular temporária.

Trata-se de uma estação de trabalho em célula, ou seja, encapsulada e de espaço reduzido, para acomodar apenas uma ou duas pessoas. Priorizamos fatores como o isolamento acústico, pois nossa intenção é justamente proporcionar privacidade ao usuário enquanto realiza sua atividade. Outra prioridade de nosso projeto é a economia de energia por meio do uso da iluminação ambiente. Conscientes do clima no país em que nos situamos, também não deixamos de levar em consideração a transmissão de calor dos materiais e a ventilação no interior do produto.

O momento atual da economia do país pede que as empresas, sobretudo as pequenas e novas, adotem medidas simples para cortar custos sem comprometer as melhorias que se deseja fazer. Uma obra para a adição de salas privativas a um escritório aberto custaria muito mais caro, além de não ser totalmente compatível com a realidade de muitas novas empresas, que se estabelecem em espaços alugados ou em *coworkings*. A necessidade de um produto como este nestes locais é ainda maior, pois o compartilhamento ativo do espaço não facilita a concentração.

São usos possíveis das cabines celulares: o isolamento para atender a uma ligação pessoal, a qual não se deseja compartilhar com os colegas de escritório; a elaboração de briefings entre duplas de funcionários; sessões de brainstorming individuais ou entre duas pessoas; elaboração de textos; exercício de funções criativas; leitura e estudo. Também exploramos a ambientação de nosso produto em locais

públicos como bibliotecas, seguindo o exemplo da Biblioteca Parque Estadual, inaugurada em 2014 no Rio de Janeiro, que conta com cabines celulares para audiovisual e estudo em seus salões de leitura.

O relatório a seguir descreve as etapas da concepção desta estação temporária de trabalho, desde a exploração do problema por um viés histórico e filosófico, pensando os locais de trabalho e sua evolução através dos tempos, e a importância do isolamento para a criatividade. Realizamos então nossa pesquisa de público-alvo, essencial para projetar-se com o foco no usuário final, e a análise qualitativa e quantitativa de produtos similares. A partir da definição das diretrizes principais do projeto, geramos alternativas ilustradas por meio de desenhos. Pesquisamos o que há de inovador e prático em materiais e processos de fabricação adequados para este produto, ainda levando em consideração os aspectos econômicos e de ciclo produtivo, culminando na elaboração do conceito final do produto e sua descrição técnica.

CAPÍTULO I:

ELEMENTOS DA PROPOSIÇÃO

I.1 – Apresentação do problema

I.1.1 – A humanização do espaço de trabalho

Todo espaço está em constante transformação. Uma destas transformações se dão por reconstruções feitas pelos indivíduos a partir de sua vivência. As primeiras tentativas de se pensar a gestão do espaço organizacional para a produtividade foram iniciadas por industriais como Taylor em 1911 (FONSECA, 2005, p.21), resultando em uma padronização mecânica dos processos. Hoje, temos uma visão mais humana da gestão organizacional, que propõe um modelo orgânico que valoriza o funcionário como um agente pensante e transformador do espaço de trabalho.

A socialização no ser humano começa desde a infância, onde absorvemos conhecimentos no ambiente a que somos expostos, para então transmitirmos e agregar novas experiências no decorrer do amadurecimento pessoal e profissional (BAUDRILLARD, 1968). Graças a uma sociedade pautada enfaticamente na comunicação interpessoal, o indivíduo se torna mais exigente em seu local de trabalho, e a gestão espacial que visa a produtividade e eficácia deixa de ser um modelo capaz de estimular a criatividade e a vontade do trabalhador de criar. É necessário então gerenciar o espaço de trabalho enfocando a pessoa que irá diretamente transitar e exercer suas tarefas nele, considerando também os comportamentos diversificados de cada profissional.

O espaço de trabalho deve ser pensado com minúcia, pois o comportamento e a adesão do profissional ao trabalho exercido, assim como sua afinidade em relação à empresa, serão definidos pela qualidade organizacional desta. Ao perceber uma aproximação da empresa e dos recursos humanos com o seu próprio bem-estar, o funcionário sente uma certeza maior de que trabalhar naquele local é a melhor escolha, e permanece sendo produtivo. Ou seja, valorizar o funcionário através de medidas que lhe tragam conforto e humanizem seu espaço de trabalho é uma das maiores qualidades que uma empresa contemporânea pode apresentar.

I.1.2 – O silêncio

Aqueles que trabalham ou já trabalharam em escritório em algum momento de suas vidas já se depararam com a seguinte situação cotidiana: uma pessoa precisa desempenhar uma tarefa na qual deve se concentrar e, para tal, pede que os demais que se encontram no ambiente abaxem o tom de voz. Estamos cercados por ruído durante a maior parte do nosso tempo, e por vezes até mesmo nos tornamos dependentes dele. Hábitos como escutar música ininterruptamente, dormir ou realizar

outras atividades enquanto a televisão está ligada como som de fundo são alguns exemplos de como alguns de nós possuem uma espécie de vício em estímulos sonoros.

Diante de tanta poluição sonora e bombardeamento de informações, além da inevitável conversa no ambiente que nos cerca, acabamos por misturar assuntos adversos ao trabalho que realizamos. A concentração exige um momento íntimo entre o indivíduo e seu pensamento, para que ele possa acessar o conhecimento e as ideias necessárias para uma solução criativa. Para se destacar como inovadores precisamos apresentar o diferencial da criatividade, não como uma habilidade inata, mas como uma aproximação acerca das tarefas.

Susan Cain defende em seu livro *Quiet: The Power of Introverts in a World That Can't Stop Talking* (em português: *Quieto: O poder dos introvertidos em um mundo que não para de falar*), — por vezes de forma um tanto quanto radical — que o silêncio e a solidão proporcionam uma riqueza criativa. A autora cita como exemplos Darwin, que fazia longas caminhadas solitárias pelo bosque e Steve Wozniak, que inventou o primeiro computador pessoal da Apple isolado no cubículo em que trabalhava. A solidão, para estas pessoas, permitiu que elas se abrissem ao pensamento próprio e original, possibilitando a inovação. (EL PAIS, 2015¹) Criatividade é algo que qualquer ser humano é perfeitamente capaz de desenvolver, apenas precisa criar oportunidades para a prática da busca de ideias, por meio de momentos de isolamento. Para olharmos para dentro do nosso íntimo e buscarmos as melhores soluções, é preciso ter espaços de pausa, de silêncio, espaços para que possamos pensar.

I.1.3 – A história dos espaços de trabalho

O primeiro modelo contemporâneo de escritório foi elaborado por Taylor, no início do século XX (FONSECA, 2005, P.21). Devido às características racionais e industriais do próprio taylorismo, o foco da organização espacial era proporcionar ao trabalhador um ambiente de precisão e



Figura 1 – Escritório taylorista (Fonte: <<http://www.carusostjohn.com>> Acesso em: 26/03/2015)

¹ EL PAIS. Por que as mentes mais brilhantes precisam de solidão. Disponível em: <<http://brasil.elpais.com>> Acesso em: 26/03/2015

eficácia. Assim como no processo de produção em série, cada movimento era calculado de forma que não fosse perdido nenhum segundo, para otimizar ao máximo a produtividade e a geração de lucro.

O espaço no escritório taylorista era aberto, com móveis padronizados dispostos em fileiras paralelas, com um supervisor posicionado à frente, garantindo que não houvesse distrações dos funcionários. Os corredores que separam cada fileira serviam como caminho para a passagem dos documentos e tarefas que seriam entregues aos funcionários, seguindo uma lógica que muito lembra a produção em série. Cada movimento, desde o datilografar de uma linha até a retirada de uma pasta da gaveta possuía limites de tempo ideais estabelecidos pela empresa, reforçando a ideia de que cada segundo valia muito. A segregação e a hierarquia eram enfatizada, pois os funcionários de mais alto escalão possuíam suas próprias salas amplas e confortáveis, visíveis a todos os funcionários.

Com a aproximação da metade do século XX, as influências da Escola de Chicago na arquitetura colaboraram para mudanças nos edifícios comerciais, que passaram a ser



Figura 2 – Escritório em edifício amplo
(Fonte: <<http://www.carusostjohn.com>>
Acesso em: 26/03/2015)

mais altos. A iluminação apresentou uma melhora significativa graças às fachadas de vidro que permitiam a entrada da luz solar no ambiente. O interior de edifícios como estes é visivelmente mais amplo e iluminado, e o *layout* interno é mais flexível, resultado de uma humanização maior do que aquela praticada no modelo anterior, extremamente mecânico e industrial. (FONSECA, 2005, p. 23)

Por volta dos anos 50, começa a se difundir um *layout* de escritório que perdura em muitas empresas até hoje, e é alvo de elogios e críticas: o escritório aberto ou *open plan*,

em inglês. A modernidade exige uma maior rapidez nas comunicações entre profissionais e flexibilidade para trabalhar individualmente e em grupos. Além disso, há uma redução nos custos de manutenção e planejamento do



espaço, uma vez que não será mais necessário construir tantas salas

Figura 3 – Representação de escritório dos anos 60
(Fonte: <<http://graphics8.nytimes.com>> Acesso em: 26/03/2015)

individuais. As diferenças hierárquicas aqui são significativamente menores, a ponto de termos gerentes e estagiários trabalhando lado a lado. A localização das estações coletivas de trabalho é determinada pelo fluxo e pelas relações de proximidade entre as diversas áreas de especialização, que trabalham juntas em um ambiente multidisciplinar. A planta é livre e orgânica, e o escritório possui características e cores estimulantes que ajudam a reforçar os valores e a imagem da empresa.

A chegada dos anos 80 trouxe novas tecnologias que reestruturaram as estações de trabalho. Onde antes havia apenas a necessidade de espaço para máquinas de escrever, passou-se a acomodar um computador, e rapidamente o ambiente de trabalho tornou-se também informatizado. Desde então, como o avanço tecnológico continuou a se superar nos últimos anos, as estações de trabalho precisam ser projetadas pensando em quais tipos de aparatos tecnológicos serão usados por aquele profissional (FONSECA, 2005, p. 27).



Figura 4 – Escritório informatizado nos anos 80
(Fonte: <<http://flashbak.com>> Acesso em: 26/03/2015)

O modelo aberto de escritório é muito criticado pela distração que ele causa. O profissional trabalha a poucos metros de distância de outros colegas e está sujeito a todos os seus ruídos e conversas, ainda que não esteja participando ativamente. A falta de



Figura 5 – Escritório moderno em Manchester, Inglaterra
(Fonte: <<http://a.abcnews.com>> Acesso em: 26/03/2015)

privacidade, que por um lado facilita a convivência no cotidiano, põe em evidência momentos de estresse de colegas, desconcentra a quem está realizando uma tarefa importante e de alta concentração e obriga funcionários a recorrer ao uso constante de fones de ouvido no expediente.

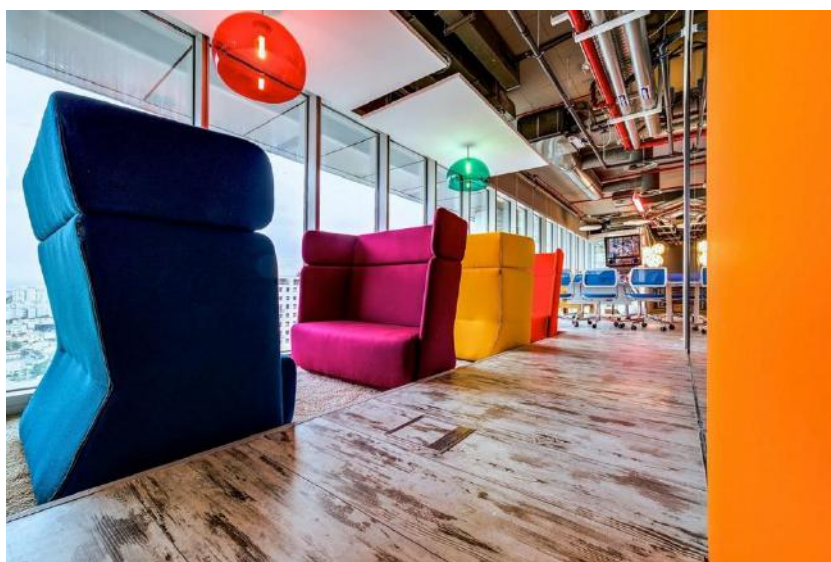


Figura 6 – Escritório do Google em Tel Aviv, Israel (Fonte:
<<http://www.andradeazevedo.com.br/>> Acesso em:
26/03/2015)

I.2 - Justificativa

A nova forma de trabalhar à qual nos submetemos no séc. XXI e que compõe a cultura ocidental da produtividade, nos pede mais tempo no escritório. Embora hoje em dia já haja movimentos contrários a este modelo de trabalho, infelizmente esta é a realidade de uma enorme parte da população brasileira, sobretudo no sudeste. Estatísticas da Organização Internacional do Trabalho mostram que o brasileiro passa em média 43,9 horas por semana no escritório (ABRIL, 2009²).

A permanência prolongada no trabalho devido a horas extra pode acarretar em um aumento das complicações causadas por estresse. Portanto, não é incomum a presença das chamadas “salas de descompressão”, lugares onde se pode fazer uma pausa, beber um café e travar uma conversa. Após alguns minutos de descontração, o funcionário pode voltar às suas atividades com mais clareza. Escritórios como o das empresas *Google* e *Facebook* são referências em salas com estas funções.

“Quantas vezes não se tem mencionado que Leonardo da Vinci aconselhava os pintores com falta de inspiração diante da natureza a contemplarem com olhos sonhadores as fissuras de uma velha parede?”

(BAUDRILLARD, J. O Sistema dos Objetos, 1968, p. 152)

Estas iniciativas fazem parte de uma humanização do espaço, contribuindo para que os funcionários enxerguem o escritório como uma extensão de sua própria casa. Afinal, a casa é normalmente o lugar em que nos sentimos mais à vontade para nos expressar criativamente, pois nela estamos longe das preocupações e do estresse que nos acompanham na vida cotidiana. As cores, formas e materiais presentes no interior destes mesmos ambientes contribuem também para passar ao exterior uma identidade específica pretendida pela empresa, geralmente de modernidade e humanidade.

Outra necessidade atual do trabalhador em seu espaço é que o fluxo e as relações sejam levadas em consideração no planejamento do ambiente. Isto é importante porque o trabalho, sobretudo no ramo criativo, costuma ser altamente social e com estímulos visuais. Pensando nisto, o open office planejado para a valorização do ciclo produtivo atende a essas demandas, porém possui como consequência o ruído demasiado, que pode interferir na concentração.

Nos últimos anos temos visto o advento das *startups* e a busca de cada vez mais jovens adultos por uma vida empreendedora. Como o custo de manutenção de um

² ABRIL. Empresas apostam em sala de descompressão para aliviar estresse. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://abril.com.br>> Acesso em: 26/03/2015

escritório pode ser muito alto, espaços democráticos para profissionais independentes e pequenas equipes começaram a ser criados nas grandes cidades. O *coworking* oferece um ambiente de trabalho parecido com um escritório tradicional, porém com a integração a outros trabalhadores. Este modelo de ambiente de trabalho tem como uma das vantagens a formação de redes de contato em diversas áreas, e o compartilhamento de informações entre as equipes. A aplicação da estação celular nestes ambientes pode ter o benefício de proporcionar aos indivíduos – e eventualmente sua reduzida equipe – um local privado para a concepção e discussão de ideias.

A partir da observação das necessidades dos trabalhadores de outrora, ficam claras as diferenças em relação às demandas atuais. Podemos justificar a necessidade mercadológica do produto que estamos propondo pela principal carência nos modelos vigentes de espaço: a privacidade. Em momentos de alta concentração e exercício de criatividade, a solidão e o silêncio são necessários para que busquemos no íntimo voltar àqueles lugares onde nos sentimos libertos de pressões e sons externos. Como qualquer ofício exige alguma criatividade, esta ideia de isolamento não se restringe apenas aos profissionais do ramo artístico-criativo, mas a todos os que em algum momento de seu dia precisam de ideias, seja em um escritório tradicional, em um *coworking* ou em bibliotecas públicas. É com esta intenção, de fornecer ao usuário um canto, uma pequena casa para compor suas ideias, que pensamos este projeto.

(...) todo espaço reduzido onde gostamos de encolher-nos, de recolher-nos em nós mesmos, é, para a imaginação, uma solidão, ou seja, o germe de um quarto, o germe de uma casa.

(BAUDRILLARD, J. O Sistema dos Objetos, 1968, p. 145)

I.3 - Objetivos

I.3.1 – Objetivos gerais

Uma vez que estamos visualizando o problema por uma ótica de humanização do espaço e da atividade profissional, nosso objetivo é encontrar as soluções de design partindo de aspectos humanos. Para isso, contamos com a metodologia da IDEO, que apresenta a proposta de design voltada para o ser humano, centrado nas necessidades do usuário, que descobrimos a partir de pesquisa feita com estes.

O método do Human Centered Design consiste em encontrar as soluções para problemas de design a partir da identificação de um desejo nas pessoas. Ao seguir este método, ouvimos primeiro o que têm a dizer os possíveis usuários de nosso produto,

quais são suas necessidades, sua opinião sobre o produto. Para isso, durante as etapas do processo de criação enxergamos o mundo através da “lente do Desejo” (IDEO, p. 7). A partir daí, verifica-se a viabilidade prática e financeira do projeto, através das lentes de Praticabilidade e Viabilidade. A solução final do problema surgirá no momento em que alcançarmos uma interseção das três lentes.

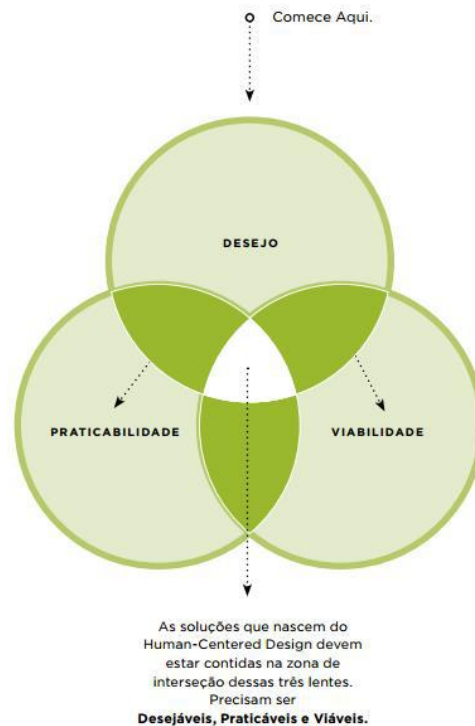


Figura 7 – Interseção das três lentes. (Fonte: IDEO, Human Centered Design: Kit de Ferramentas, p. 8)

Acreditamos que conseguimos inovação em um projeto quando este é pensado por diversos olhares e de forma interdisciplinar. Para desenvolver uma estação de trabalho celular, estaremos lidando com áreas como arquitetura, composição de interiores, psicologia e recursos humanos, além da nossa área de formação que é o desenho industrial.

Portanto, o objetivo de uma perspectiva geral é que, com o resultado deste projeto, os espaços públicos e de escritórios tenham uma oferta de produto para facilitar e trazer maior conforto à vida dos funcionários. Almejamos conseguir este resultado sem comprometer a viabilidade econômica, por meio do uso de materiais que permitam uma redução no custo em relação à altíssima média de preço dos similares.

I.3.2 – Objetivos específicos

Consideramos como objetivos específicos do produto a ser desenvolvido os seguintes itens, destacados abaixo:

- Humanizar o espaço de trabalho, proporcionando conforto ao funcionário;
- Conferir privacidade e isolamento físico para o desempenho de tarefas criativas ou que exijam algum nível de concentração;
- Utilizar de formas e materiais que proporcionem isolamento acústico;
- Proporcionar um clima aprazível em termos de temperatura;
- Estimular a criatividade por meio de cores e formas do produto;
- Alcançar um preço compatível com o orçamento de empresas de pequeno e médio porte, o que não exclui a possibilidade de clientes maiores;
- Buscar inovação através dos diferentes olhares acerca do projeto;
- Trabalhar de forma interdisciplinar com áreas de arquitetura, composição de interiores e recursos humanos;
- Facilitar a produção em escala, limitando a variedade de materiais;
- Atentar para as questões de armazenamento, distribuição e manutenção;
- Manter uma ótica sustentável com relação ao descarte do produto e de suas partes;
- Utilizar de forma eficiente o espaço reduzido, permitindo a movimentação do usuário no interior da cabine;
- Possibilitar o acesso de pessoas com deficiência;
- Criar um manual de uso e logística direcionado à empresa.

I.4 - Metodologia

A pesquisa é necessária para uma melhor compreensão do problema de projeto, possibilitando a sua concepção voltada para o ser humano, usuário proposto para estações de trabalho celulares. Apenas uma das diferentes metodologias de projeto de produto difundidas na área de gestão do design não seria suficiente para nos orientar, pois chegamos à conclusão de que a metodologia ideal é aquela formada pelo amálgama de todos os métodos com os quais entramos em contato durante nossa formação como designers.

Dessa forma, nos propomos apresentar um método cuja estrutura, além de permitir abordagem mais abrangente do problema de projeto – viabilizando assim a valorização por meio da inovação – mostra-se viável quanto à sua aplicação prática, pois

é composta por etapas sistemáticas e flexíveis. Utilizamos como métodos-base para a elaboração de nossa estrutura de projeto:

- LÖBACH, B. Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Editora Blücher, 2001
- IDEO. HCD - Human Centered Design: Kit de Ferramentas. EUA: IDEO, 2009
- VIEIRA, G.B.B. Design e Inovação: projeto orientado para o mercado e centrado no usuário. Convergências – Revista de Investigação e Ensino das Artes. Portugal: Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco, 2009

A primeira e mais tradicionalmente usada em Projeto de Graduação nos últimos anos é a metodologia proposta por Bernd Löbach (2001). Para ele, enxerga-se o processo criativo no design como a dedução das possíveis soluções para um problema. Seguindo esta metodologia, iniciamos um projeto a partir da identificação de problemas, ou seja, partimos de uma ideia vigente que falha em cumprir sua função ou que apresenta espaço para melhorias. Também podemos identificar uma necessidade que não é atendida pela gama de produtos ofertados pelo mercado, e assim definir as diretrizes para o projeto. Analisamos o mercado, o desenvolvimento histórico deste tipo de produto, a sua função e materiais possíveis.

A seguir, começamos o processo criativo desenvolvendo alternativas de design para o produto, analisando estas alternativas e seguindo um destes dois caminhos: a escolha da melhor alternativa ou a junção de características das melhores alternativas, resultando em uma solução melhor. As etapas finais englobam as especificações técnicas do projeto, as configurações dos detalhes e o desenvolvimento de modelos tridimensionais virtuais e físicos, assim como desenhos técnicos.

Segundo a metodologia elaborada pela IDEO, o processo consiste de três etapas: Ouvir, Criar e Implementar. Durante a primeira fase, coletamos opiniões do público-alvo, fazemos pesquisas determinadas a descobrir o que deseja o ser humano, especialmente aquele para quem estamos projetando, e até mesmo se ele vê utilidade no produto que propusemos. De posse destas informações, transmitimos para o formato de oportunidades, soluções e protótipos o que ouvimos dos usuários. Partimos de uma criação abstrata, sem amarras técnicas, para primeiro identificar as possibilidades e oportunidades, e então finalizar a criação adequando o produto às reais soluções e protótipos. A fase de implementação se aplica mais ao desenvolvimento do Projeto de Graduação em Desenho Industrial no campo hipotético. Nesta etapa, analisamos o custo

e estimamos a aplicabilidade do produto nas áreas de interesse, e pensamos o seu processo de descarte.

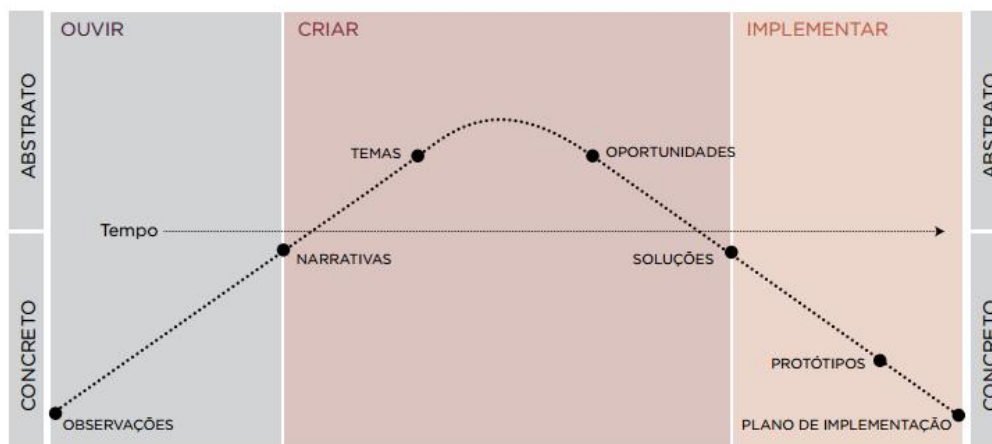


Figura 8 – O Processo HCD (O design centrado no ser humano)
(Fonte: IDEO, Human Centered Design: Kit de Ferramentas, p. 9)

O estudo feito por Vieira (2009) possui uma estruturação em etapas detalhadas que consideramos adequadas para funcionar como guia e cronograma para nosso projeto. Esta metodologia tem início na etapa de Entrada do Projeto, onde estabelecemos o que será desenvolvido. Elaboramos um briefing e definimos o tema do projeto, além de analisar o problema que desejamos resolver, dos pontos de vista histórico, humano e mercadológico. Com esta pesquisa realizada, podemos definir os conceitos do projeto, ou seja, as características e objetivos a serem trabalhados, respondendo às questões: I) o quê? II) para quem?; III) onde?; IV) e depois? (VIEIRA, 2009).

A etapa de pesquisa e coleta de dados a respeito do tipo de produto que pretendemos projetar inclui uma análise quantitativa e qualitativa de produtos similares no mercado, assim como uma análise do público-alvo e do mercado. Na Pesquisa Aberta abordamos as referências criativas do produto estudando os setores de referência, os sistemas e casos similares em outros setores, fatores ergonômicos básicos e mapeamento de pontos fortes e a melhorar (VIEIRA, 2009).

Antes de adentrar o processo de criação em si, propõe-se a sistematização da pesquisa por meio de representações gráficas e mapas. Esta técnica permite o uso efetivo da pesquisa teórica durante a criação. A construção de painéis visuais têm como função representar os temas abordados no desenvolvimento do produto, como o estilo de vida do público-alvo e a semântica do produto. A etapa de conceito de design define o aspecto visual e de formato do produto, visando alinhar estes aspectos à proposta (VIEIRA, 2009 apud BAXTER, 1998).

Ao partir para o desenvolvimento do projeto, geramos alternativas por meio de representações gráficas e esboços. Escolhida a melhor entre as alternativas, ou gerando um amálgama das melhores qualidades das mesmas, partimos para a finalização do projeto, aprimorando questões estruturais, detalhamento técnico e prototipagem virtual e física.

Após estudarmos estas metodologias, elaboramos nosso cronograma aliando as características de cada uma que mais se aproximam do objetivo que temos para o projeto, e esquematizamos o fluxo de etapas que pretendemos percorrer segundo esquema e cronograma demonstrados a seguir:

I.4.1 – Etapas do Projeto

| | | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ENTRADA | Requisitos; Restrições; Objetivos | Análise histórica dos escritórios; Justificativa; Escolha das metodologias a utilizar; |
| 2 PESQUISA | Definição do público-alvo; Elaboração de questionário; Necessidades do público-alvo; | Pesquisa de similares; Exploração de pontos fortes e a melhorar; Estabelecimento das diretrizes do projeto |
| 3 ALTERNATIVAS | Brainstorming; Representação de alternativas; Pesquisa de possíveis materiais; | Discussão das alternativas; Análise da relação alternativa-usuário; Escolha da alternativa a desenvolver |
| 4 PROJETO | Detalhamento da alternativa final; Pesquisa de opinião com o usuário; Análise do uso; Descarte; | Desenho técnico; Finalização do relatório; Prototipagem; Pranchas de apresentação |

Tabela 1 – Organização esquemática do projeto, em etapas (Fonte: Elaboração própria)

I.4.2 – Cronograma

| Etapas/Meses | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun |
|------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. Entrada | | | | | | | | | | | |
| Briefing | | | | | | | | | | | |
| Análise do Problema | | | | | | | | | | | |
| Tema | | | | | | | | | | | |
| 2. Pesquisa | | | | | | | | | | | |
| Pesquisa Contextual | | | | | | | | | | | |
| Pesquisa a análise de Similares | | | | | | | | | | | |
| 3. Sistematização | | | | | | | | | | | |
| Painéis Visuais | | | | | | | | | | | |
| Organização | | | | | | | | | | | |
| 4. Projeto | | | | | | | | | | | |
| Geração de Alternativas | | | | | | | | | | | |
| Desenvolvimento da alternativa escolhida | | | | | | | | | | | |
| Finalização (relatório) | | | | | | | | | | | |
| Finalização (pranchas e modelo) | | | | | | | | | | | |

Tabela 2 – Cronograma de projeto (Fonte: elaboração própria)

CAPÍTULO II:

LEVANTAMENTO, SÍNTESE E ANÁLISE DE DADOS

II. 1 - Pesquisa de Similares

Na realização da pesquisa de similares optamos por não nos restringir em apenas um tipo de espaço celular, visto que há características positivas de produtos diversos que podem ser absorvidas na concepção do nosso projeto. Isso acontece porque há um grupo muito limitado de similares no mercado, então o mais sensato seria abrir o leque de possibilidades com outros de tipos de produtos, que não são exatamente unidades celulares, mas que suas características atendam ao que procuramos.

O objetivo principal da pesquisa é traçar os critérios que almejamos e os limites existentes hoje no mercado para o nosso produto final; além de compará-los e ordená-los com as características mais condizentes com o futuro produto através de uma pontuação pré-estabelecida.

Foram analisados 22 produtos e os dividimos em três categorias para facilitar a organização dos critérios nas pesquisas qualitativa e comparativa. Os similares serão divididos nas seguintes categorias:

■ Unidades Celulares Fechadas

■ Unidades Celulares Abertas

■ Cabines Telefônicas

Cada grupo de similar está representado por uma cor (azul, amarelo e vermelho).

Nessa apresentação será anexada ao similar sua respectiva imagem, o nome, a empresa ou marca o qual pertence, o lugar (país) e seu ano de fabricação. Além disso, alocamos os primeiros critérios adotados por nós. Tais critérios são considerados como o foco do trabalho, que será pontuado em cada um dos similares. O restante dos critérios será pontuado junto de uma tabela existente nas próximas páginas do relatório.

II.1.1 – Fontes

Grande parte da busca por similares ocorreu pelo site *Pinterest*, uma rede social em que os usuários montam suas próprias coleções de imagens chamadas painéis. O site possui uma enorme biblioteca que costuma expor novas tendências do design, misturando conceitos e produtos reais. Apesar de tais facilidades, quando encontrado um similar interessante, havia a necessidade de explorar outros sites para obter maiores informações.

Muitos dos similares encontrados já tinham sido notados quando estávamos decidindo o tema do projeto, outros foram por meio de conversas com a orientadora e pesquisas mais aprofundadas na Internet. A maioria é de concepção recente, sendo o mais antigo de 2005, o que demonstra que o produto é inovador.

Sites utilizados:

<http://officepod.co.uk>

<http://www.officefurniturescene.co.uk>

<http://www.orangebox.com>

<http://pod-space.co.uk/>

<http://pdf.archiexpo.com/pdf/tisettanta/nu-ovo/23-97939.html>

<http://www.apresfurniture.co.uk>

<http://www.framery.eu/>

<http://www.buzzispace.com/products/buzziBooth>

<http://www.designboom.com>

<http://bene.com/en/docklands-pearsonlloyd/>

<http://www.woha.net/>

<http://www.lista-office.com/en.html>

II.1.2 – Similares

Tabela 3: Índice de similares (Fonte: elaboração própria)

| Categoria | Nome do Produto | Nº | Página |
|-----------------------------|-------------------------------|----|--------|
| Unidades Celulares Fechadas | Egg Pod | 1 | 22 |
| | Airea 100 Acoustic Office Pod | 2 | 22 |
| | Air3 Minipod | 3 | 23 |
| | Office Pod Angular | 4 | 23 |
| | Office Pod Linear | 5 | 24 |
| | Calm | 6 | 24 |
| | Barrel | 7 | 25 |
| Unidades Celulares Abertas | The Tisettanta Nu-Ovo | 8 | 25 |
| | BuzziBooth | 9 | 26 |
| | BuzziHive | 10 | 26 |
| | Pods Anexos Raheen Library | 11 | 27 |
| | AVL Workskull | 12 | 27 |
| | Laptop Pods | 13 | 28 |
| | Meet You | 14 | 28 |
| | Sem Nome2 | 15 | 29 |
| | Sem Nome3 | 16 | 29 |
| | LO Miniport | 17 | 30 |
| | Sem Nome 1 | 18 | 30 |
| Cabines Telefônicas | Airea Phone Booth 1 | 19 | 31 |
| | Framery O Phone Booth | 20 | 31 |
| | Spacio Phone Booths | 21 | 32 |
| | Phone Booth Bene | 22 | 32 |

II.1.3 - Análises de Similares

Para realizar uma análise consistente de dados direcionamos cada item de avaliação de acordo com os objetivos visados no projeto. Dessa forma, podemos intensificar as características de cada similar que poderiam ser utilizadas como futuras influências. Optamos por detalhar cada ponto importante para que a análise feita não fosse superficial.

Para melhor entendimento, apresentaremos a seguir os critérios gerais utilizados na análise:

1. Foco: Objetivos principais e prioritários do projeto, discutidos desde o início junto à orientadora. Vale salientar que este item é qualitativo, não tendo como objetivo concluir que há superioridade de um produto em relação a outro.

2. Escala: Possibilidade e facilidade de aplicação do projeto.

3. Agradabilidade: Como se desenvolvem as relações emocionais entre o produto similar e o usuário.

4. Flexibilidade: Características da instalação do produto.

De acordo com os quatro itens citados foi possível o desdobramento dos demais subitens especificando o que cada quesito propõe.

| 1. Foco | 2. Escala | 3. Agradabilidade | 4. Flexibilidade |
|----------------|------------------|-------------------|------------------|
| Privacidade | 2.a: Permanência | Empatia | Modular |
| Isolamento | - Fixo | Ergonomia | Desmontável |
| Acústico | - Móvel | Estética | Multifuncional |
| Acessibilidade | 2.b: Custo | Surpresa | |
| Conforto | -Alto | Praticidade | |
| Climatização | -Médio | Necessidade | |
| Sociabilidade | -Baixo | | |
| Iluminação | 2.c: Dimensões | | |
| | - Pequeno | | |
| | - Médio | | |
| | - Grande | | |
| | 2.d: Tecnologia | | |
| | -Alta | | |
| | -Média | | |
| | -Baixa | | |

1. Egg Pod (2013) | Google Office | Zurique, Suíça



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

2. Aireia 100 Acoustic Office Pod (2012) | Orangebox|Hengoed, Caerphilly, Reino Unido



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

3. Air3 Minipod (2012) |Orangebox|Hengoed, Caerphilly, Reino Unido



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

4. Office Pod Angular (2013) |OfficePod ®|Miami, EUA



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

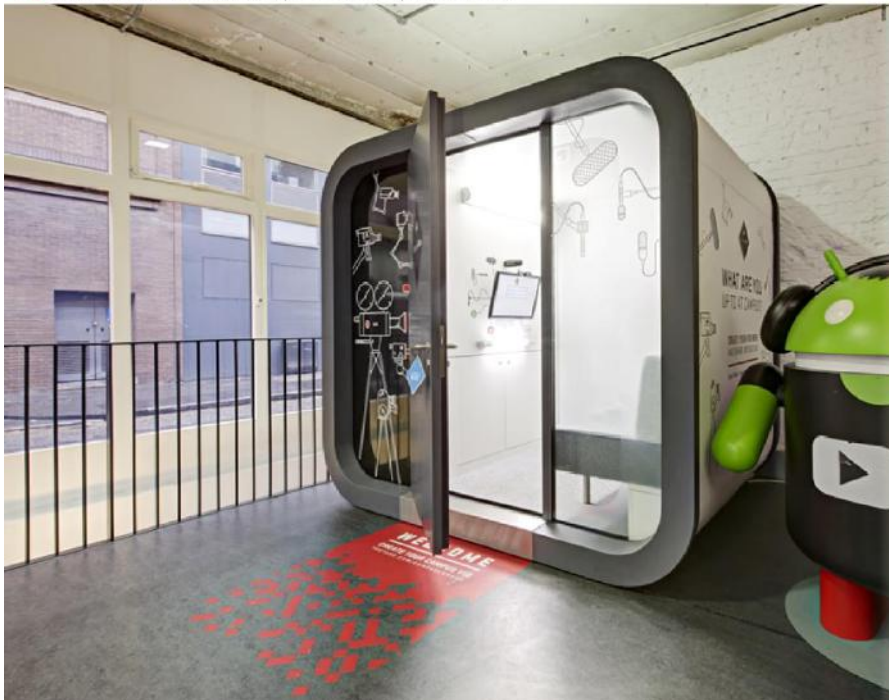
Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

5. Office Pod Linear (2013) |OfficePod ®|Miami, EUA



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

6. Calm(2012)| Haworth| Londres, Inglaterra



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

7. Barrel (2012) |Martela|Helsinki, Finlândia



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

8. The Tisettanta Nu-Ovo (2011) |Tisettanta|Torino, Itália



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

9. BuzziBooth(2014) |BuzziSpace (Alain Gilles)|Antwerp-Kontich, Bélgica



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

10. BuzziHive(2014) |BuzziSpace (Alain Gilles)|Antwerp-Kontich, Bélgica



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

11. Pods Anexos Raheen Library (2014) | WoodsBagot | Sidney, Australia



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

12. AVL Workskull (2005) | Atelier van Lieshout | Rotterdam, Holanda



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

13. Laptop Pods (2013)| Plus Architecture (Emma Selzer) | Melbourne, Austrália



14. MeetYou(2010) |Haworth| Londres, Inglaterra



15. Sem Nome2 (2013) | WOHA|Hong Kong



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

16. Sem Nome3 (2014) | WoodsBagot (Clive Wilkinson e Clive Wilkinson) | Sidney, Australia



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

17. LO Miniport (2012) |Lista Office LO & Greutmann Bolzern|Degersheim, Suíça



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

18. Sem Nome 1(0000) |Sem registro|Cingapura, Península Malaia



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

19. Airea Phone Booth 1 (2012) | Orangebox | Hengoed, Caerphilly, Reino Unido



FOCO

☒ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☒

Acessibilidade ☒

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

20. Phone Booth Bene (2013) | Bene | Waidhofen/Ybbs, Austria



FOCO

☒ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☒

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

21. Spacio Phone Booths (2011) |Après|Londres, Inglaterra



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

22. Framery O Phone Booth (2012) |Framery EU|Tampere, Finlândia



FOCO

☐ Sim

☐ Não

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Climatização ☐

Sociabilidade ☐

Iluminação ☐

Cada similar foi relacionado a um respectivo número. Seguiremos empregando o mesmo esquema de cores. A tabela abaixo será uma espécie de índice/legenda da próxima de pontuação de critérios, auxiliando a interpretação da mesma. Foi introduzida uma cor mais escura equivalente às outras três já usadas correspondendo às avaliações positivas (identificadas como “SIM”), ou seja, a cor mais escura indica que o similar possui o critério relacionado da tabela de pontuação.

Visualizando podemos compreender melhor:

| Nº | Similares | Página | Legenda | | |
|----|-------------------------------|--------|-----------------------------|-----|--|
| 1 | Egg Pod | | Unidades Celulares Fechadas | SIM | |
| 2 | Airea 100 Acoustic Office Pod | | | | |
| 3 | Air3 Minipod | | | | |
| 4 | Office Pod Angular | | | NÃO | |
| 5 | Office Pod Linear | | | | |
| 6 | Calm | | | | |
| 7 | Barrel | | | | |
| 8 | The Tisettanta Nu-Ovo | | Unidades Celulares Abertas | SIM | |
| 9 | BuzziBooth | | | | |
| 10 | BuzziHive | | | | |
| 11 | Pods Anexos Raheen Library | | | NÃO | |
| 12 | AVL Workskull | | | | |
| 13 | Laptop Pods | | | | |
| 14 | Meet You | | | | |
| 15 | Sem Nome2 | | | | |
| 16 | Sem Nome3 | | | | |
| 17 | LO Miniport | | | | |
| 18 | Sem Nome 1 | | Cabines Telefônicas | SIM | |
| 19 | Airea Phone Booth 1 | | | | |
| 20 | Framery O Phone Booth | | | NÃO | |
| 21 | Spacio Phone Booths | | | | |
| 22 | Phone Booth Bene | | | | |

Tabela 4: Legenda da pontuação de critérios (Fonte: elaboração própria)

Devido a extensão da tabela, ela foi dividida em duas partes. Na primeira encontramos cada critério geral e suas ramificações, além da quantidade de “Sim” e “Não”; na segunda, visualizamos a soma de tons mais escuros e seus correspondentes percentis.

| | | Office Pods Fechados | | | | | | | Office Pods Abertos | | | | | | | Phone Booths | | | | | | | |
|----------------|---------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------|---|----|----|----|----|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Similares | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| FOCO | Privacidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Isolamento Acústico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acessibilidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conforto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Climatização | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sociabilidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Iluminação | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESCALA | Permanência | Fixo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Móvel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Custo | Alto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Médio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Baixo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dimensões | Pequeno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Médio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Grande | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tecnologia | Alta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Baixa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGRADABILIDADE | Empatia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ergonomia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estética | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Surpresa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Praticidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FLEXIBILIDADE | Modular | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Desmontável | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Multifuncional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 5: Tabela de pontuação (Fonte: elaboração própria)

Tabela 6: Soma de pontuação e percentis (Fonte: elaboração própria)

| | | | TOTAL | | | PERCENTIL | | |
|----------------|---------------------|---------|-------|----|----|-----------|----|----|
| Similares | | | UF | UA | CT | UF | UA | CT |
| FOCO | Privacidade | | 2 | 0 | 1 | 29 | 0 | 20 |
| | Isolamento Acústico | | 5 | 0 | 4 | 71 | 0 | 80 |
| | Acessibilidade | | 2 | 3 | 4 | 29 | 30 | 80 |
| | Conforto | | 6 | 8 | 2 | 86 | 80 | 40 |
| | Climatização | | 2 | 9 | 3 | 29 | 90 | 60 |
| | Sociabilidade | | 4 | 4 | 0 | 57 | 40 | 0 |
| | Iluminação | | 7 | 8 | 3 | 100 | 80 | 60 |
| | | | | | | | | |
| ESCALA | Permanência | Fixo | 2 | 3 | 1 | 29 | 30 | 20 |
| | | Móvel | 5 | 7 | 4 | 71 | 70 | 80 |
| | Custo | Alto | 4 | 6 | 2 | 57 | 60 | 40 |
| | | Médio | 2 | 1 | 0 | 7 | 10 | 0 |
| | | Baixo | 1 | 3 | 3 | 14 | 30 | 60 |
| | Dimensões | Pequeno | 1 | 3 | 4 | 14 | 30 | 80 |
| | | Médio | 4 | 6 | 1 | 14 | 60 | 20 |
| | | Grande | 2 | 1 | 0 | 29 | 10 | 0 |
| | Tecnologia | Alta | 3 | 0 | 2 | 43 | 0 | 40 |
| | | Média | 2 | 2 | 0 | 29 | 20 | 0 |
| Baixa | | 2 | 8 | 3 | 29 | 80 | 60 | |
| | | | | | | | | |
| AGRADABILIDADE | Empatia | | 5 | 7 | 4 | 71 | 70 | 80 |
| | Ergonomia | | 2 | 1 | 2 | 29 | 10 | 40 |
| | Estética | | 5 | 9 | 3 | 71 | 90 | 60 |
| | Surpresa | | 4 | 6 | 1 | 57 | 60 | 20 |
| | Praticidade | | 5 | 2 | 3 | 71 | 20 | 60 |
| | | | | | | | | |
| FLEXIBILIDADE | Modular | | 2 | 5 | 2 | 29 | 50 | 40 |
| | Desmontável | | 2 | 0 | 0 | 29 | 0 | 0 |
| | Multifuncional | | 6 | 3 | 2 | 86 | 30 | 40 |

II.1.3.1- Análise qualitativa dos similares

Através da tabela de pontuação de similares foi possível contar a quantidade de “sim” atribuídos e com esses dados criar gráficos para avaliação de cada grupo tipológico de critérios.

O objetivo principal da análise qualitativa é comparar cada conjunto de similar pesquisado: Unidades Celulares Fechadas (azul), Unidades Celulares Abertas (amarelo) e Cabines Telefônicas (vermelho). Por meio desta comparação pudemos entender quais atributos específicos cada grupo de similar poderia oferecer para o atual projeto, não havendo uma intenção, até este momento, de avaliar quais são os melhores e piores produtos, apenas pretendemos fazer uma comparação de cada um dos pontos.

a) Foco

O primeiro quesito que iremos analisar será o foco, ou seja, o conjunto dos primeiros e mais relevantes critérios escolhidos para o projeto. A melhor maneira de representar foi através de gráficos de radar. Por ele notamos que quanto maior a área do gráfico, mais abrangente é cada critério.

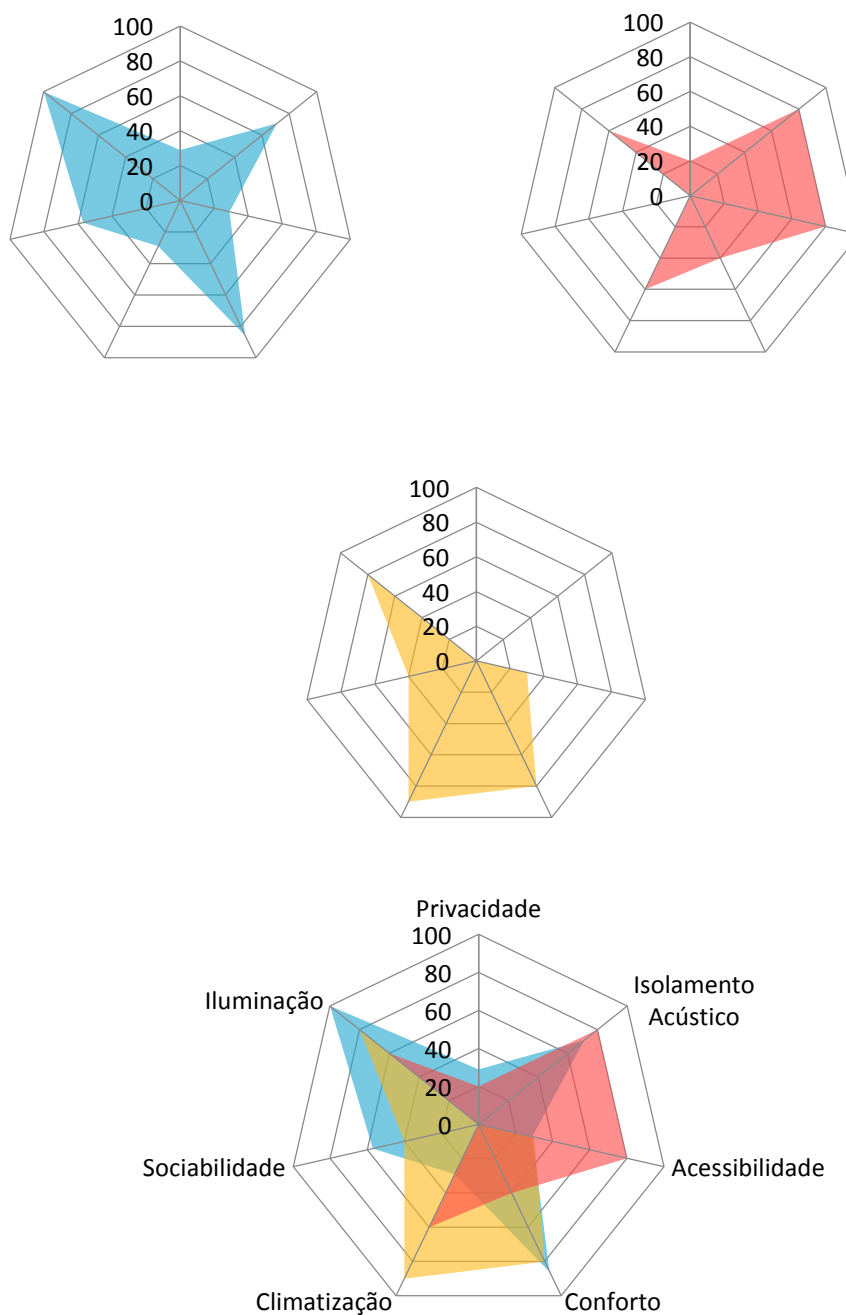


Gráfico 1: Foco (Elaboração própria)

Nesse sentido é possível notar uma superioridade de Unidades Celulares Fechadas, tendo essas uma melhor distribuição, além de alguns de seus similares possuírem todos os critérios a eles relacionados. Observamos também que todos as Unidades Fechadas (azul) possuem Iluminação. Outra observação é a ausência de privacidade e isolamento acústico nas Unidades Abertas e a ausência de Sociabilidade nas Cabines Telefônicas.

Concluindo: Unidades Celulares Fechadas (azul) ganham em iluminação e conforto; Unidades Celulares Abertas (amarelo) ganham em iluminação e climatização, Cabines Telefônicas (vermelho) ganham em Isolamento acústico e acessibilidade.

Ressaltamos que a iluminação citada no grupo de similares de cor azul não é a mesma que o de cor amarela. A iluminação do primeiro é própria da cabine, sendo que a do segundo depende do ambiente em que o produto for instalado.

b) Agradabilidade

No quesito agradabilidade observamos uma distribuição mais uniforme do conjunto azul e uma mais deforme dos demais. A estética é algo presente nos três igualmente, isso pode ter ocorrido por conta das escolhas inconsciente dos produtos na durante a pesquisa. Acontece o mesmo com o critério Empatia, talvez pelo mesmo motivo citado anteriormente.

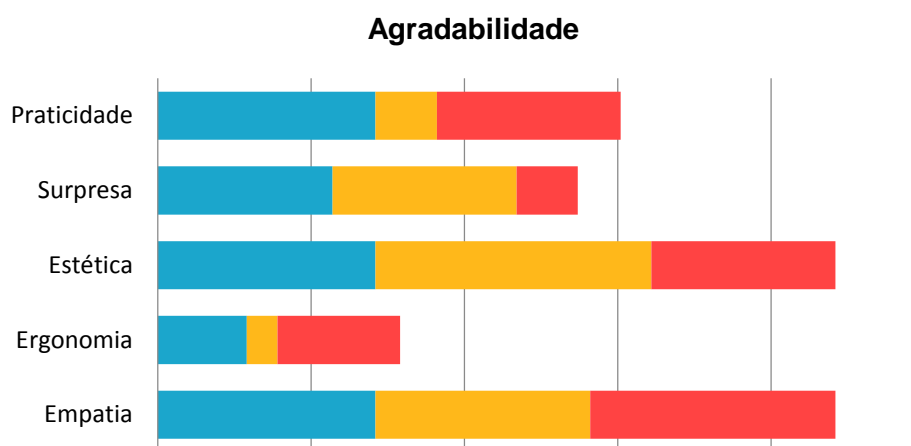


Gráfico 2: Agradabilidade (Fonte: elaboração própria)

Nota-se também a escassez de Cabines Telefônicas (vermelho) que causam surpresa no usuário e de Unidades Abertas (amarelo) que possuem ergonomia.

Ergonomia um critério que não foi atendido por uma grande quantidade de similares pesquisados, o que significa que devemos prestar uma maior atenção no momento de conceituação.

c) Flexibilidade

Ao analisar os similares quanto à flexibilidade vê-se uma grande superioridade das Unidades Fechadas (azul), sendo elas as únicas a possuírem as três características citadas.

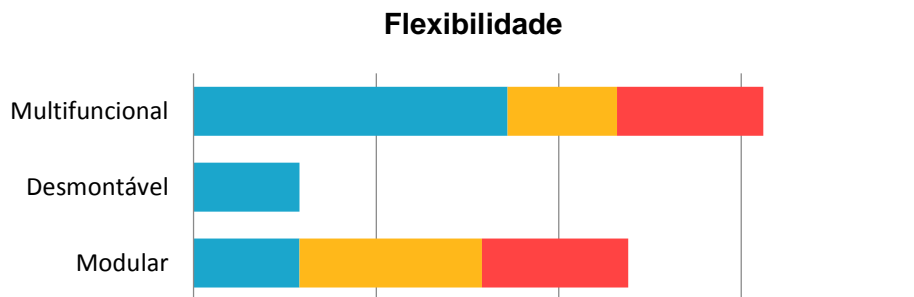


Gráfico 3: Flexibilidade (Fonte: elaboração própria)

A flexibilidade é um critério muito importante para o projeto. A multifuncionalidade, a modularidade e a função de ser desmontável serão características essenciais para o conceito do produto que estamos propondo. Nesse sentido podemos direcionar nossa visão ao conjunto azul quando se trata de tais pontos, já que nenhum similar das outras cores possui a função de ser desmontável.

d) Escala

O conjunto Escala é tudo aquilo que achamos relevante para a análise quando observamos o mercado em que os similares estão inseridos, como o custo e tecnologia. Também consideramos pontos físicos e exatos como Dimensões e permanência.

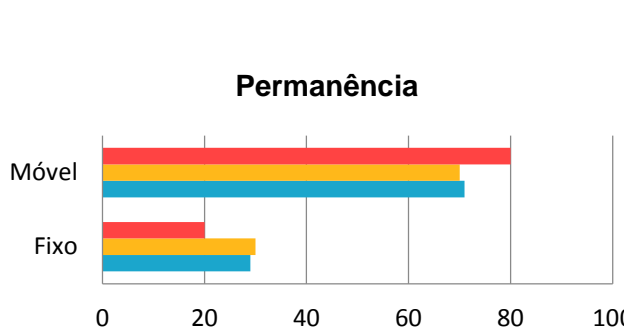


Gráfico 4: Permanência (Fonte: elaboração própria)

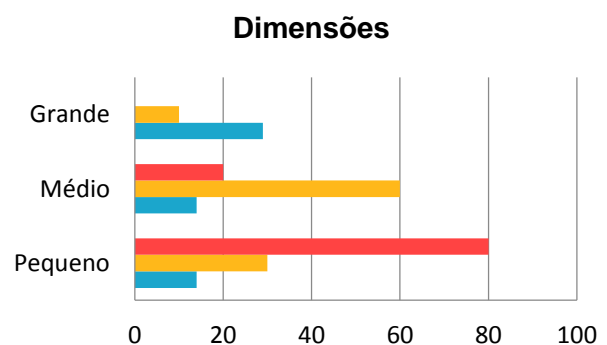


Gráfico 5: Dimensões (Fonte: elaboração própria)

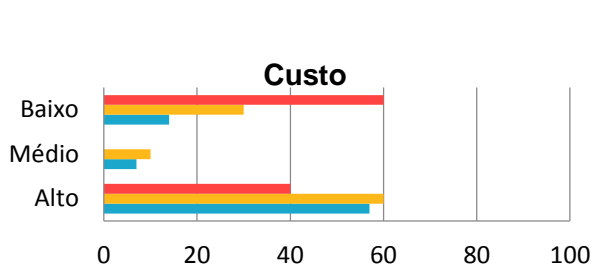


Gráfico 6: Custo (Fonte: elaboração própria)

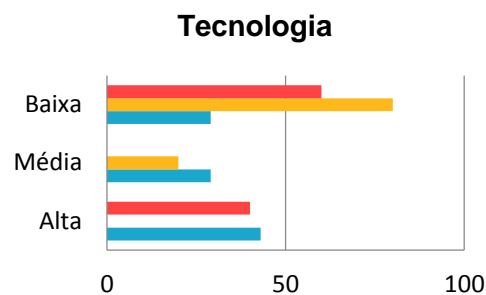


Gráfico 7: Tecnologia (Fonte: elaboração própria)

Foi satisfatório perceber que a maioria dos similares, em todos os conjuntos, são móveis. Esse é um quesito imprescritível para o produto final e temos uma gama enorme de referências para isso.

Quanto às dimensões é importante frisar que uma estação é considerada grande quando comporta até três pessoas e pequena quando comporta apenas uma. Não houve nenhuma surpresa. Já se esperava que não houvesse nenhuma Unidade Fechada (azul) de pequena dimensão ao contrário das Cabines Telefônicas, que por ser construída para o uso de uma pessoa apenas, tem sua grande maioria sendo de pequena dimensão. Grande parte das Unidades Abertas (amarelo) é de dimensão média, interessante para o que procuramos fazer.

É observado que pequenas *Unidades Celulares* são mais baratas se comparadas aos outros dois conjuntos de similares (amarelo e azul). Mas em geral esse tipo de produto possui um custo elevado. O preço médio gira em torno dos £5.000,00 de acordo com o fabricante de um dos similares pesquisados, o *OrangeBox*.

Valendo-se da tecnologia, a maioria dos similares não possuem grandes inovações e isto é algo que pretendemos fazer diferente da maioria, com a utilização de novos produtos tecnológicos integrados ao novo produto.

II.1.3.2- Análise comparativa dos similares

Depois de analisar cada um dos três conjuntos de similares foi necessário comparar cada um dos 22 separadamente, para saber quais deles são os mais bem sucedidos dentre os critérios selecionados. Dessa forma é possível uma análise mais aprofundada e atenta de cada produto. Para isso foi preciso criar uma pontuação, de certa maneira arbitrária, mas tentando manter o máximo de imparcialidade.

Foi decidido que o Foco não geraria pontuação, porque acima de tudo é uma maneira de mapear os similares, não de atribuir superioridade entre um e outro, afinal os critérios contemplados no foco não são melhores que outros, assim como uma maior quantidade de focos atendidos em um produto não o torna superior a outro. Visto isso, a pontuação foi dividida nos demais critérios, sendo estes: Escala, Agradabilidade e Flexibilidade. Cada “sim” corresponderia a um um ponto, de modo que teriam o mesmo peso dentro de cada quesito.

Tabela 7: Peso de critérios na pontuação (Fonte: elaboração própria)

| | | | PONTOS | PESO | TOTAL |
|----------------|-------------|---------------------|-----------------------------|------|-------|
| FOCO | | Privacidade | NÃO CONFERE PONTUAÇÃO | X | X |
| | | Isolamento Acústico | | | |
| | | Acessibilidade | | | |
| | | Conforto | | | |
| | | Climatização | | | |
| | | Sociabilidade | | | |
| | | Iluminação | | | |
| | | | | | |
| ESCALA | Permanência | Fixo | 1 | 1 | 12 |
| | | Móvel | 3 | | |
| | Custo | Alto | 1 | | |
| | | Médio | 2 | | |
| | | Baixo | 3 | | |
| | Dimensões | Pequeno | 1 | | |
| | | Médio | 3 | | |
| | | Grande | 2 | | |
| | Tecnologia | Alta | 3 | | |
| | | Média | 2 | | |
| | | Baixa | 1 | | |
| | | | | | |
| AGRADABILIDADE | | Empatia | 1 | 2,4 | 12 |
| | | Ergonomia | 1 | | |
| | | Estética | 1 | | |
| | | Surpresa | 1 | | |
| | | Praticidade | 1 | | |
| | | | | | |
| FLEXIBILIDADE | | Modular | 1 | 4 | 12 |
| | | Desmontável | 1 | | |
| | | Multifuncional | 1 | | |
| TOTAL | | | | | 36 |

No quesito Escala houve a necessidade de criar pontuações variadas, já que cada ramificação correspondente a um critério valia mais que outros. Por exemplo: No fator

Tecnologia a característica Alta confere mais pontos do que a Baixa. Pois um dos objetivos do nosso projeto é que ele seja tecnologicamente inovador.

Como alguns critérios tinham mais subcritérios que outros, também houve a necessidade de criar uma diferença de peso, para que no final cada conjunto tivesse o mesmo valor. A partir da quantidade de subcritérios definimos pesos diferentes para que o total fosse 12.

A partir das pontuações da tabela de “Sim” e seus pesos com a última apresentada foi possível criar uma outra matriz com as notas de cada um dos similares. Dessa forma, é possível uma comparação quantitativa entre todos os similares. Lembramos que o peso de cada critério foi definido de acordo com os quesitos que o atual projeto deve atender.

Tabela 8: Comparação quantitativa de similares (Fonte: elaboração própria)

| | Escala | Participatividade | Flexibilidade | Total | Média |
|----|--------|-------------------|---------------|-------|-------|
| 1 | 8 | 9,6 | 8 | 25,6 | 21,2 |
| 2 | 7 | 4,8 | 8 | 19,8 | |
| 3 | 8 | 9,6 | 12 | 29,6 | |
| 4 | 9 | 9,6 | 4 | 22,6 | |
| 5 | 7 | 7,2 | 4 | 18,2 | |
| 6 | 10 | 2,4 | 0 | 12,4 | |
| 7 | 9 | 7,2 | 4 | 20,2 | |
| 8 | 8 | 9,6 | 8 | 25,6 | 16,9 |
| 9 | 8 | 7,2 | 4 | 19,2 | |
| 10 | 9 | 7,2 | 0 | 16,2 | |
| 11 | 4 | 4,8 | 0 | 8,8 | |
| 12 | 10 | 7,2 | 4 | 21,2 | |
| 13 | 4 | 4,8 | 4 | 12,8 | |
| 14 | 9 | 9,6 | 4 | 22,6 | |
| 15 | 8 | 4,8 | 4 | 16,8 | |
| 16 | 6 | 0 | 0 | 6 | |
| 17 | 9 | 4,8 | 4 | 17,8 | |
| 18 | 8 | 4,8 | 0 | 12,8 | 17,44 |
| 19 | 8 | 4,8 | 4 | 16,8 | |
| 20 | 8 | 7,2 | 0 | 15,2 | |
| 21 | 8 | 7,2 | 8 | 23,2 | |
| 22 | 8 | 7,2 | 4 | 19,2 | |

Os similares de maior pontuação são justamente aqueles que mais se aproximam da pretensão para o produto em termos de requisitos. Sendo assim, é de extrema importância a análise de cada similar separadamente.

Analisando a Matriz criada nota-se que as Unidades Fechadas (azul) foram as que tiveram as maiores pontuações. Porém, seria injusto analisar os produtos com as

maiores médias em absoluto, pois isso limitaria os resultados a uma soberania do conjunto azul.

Foi necessário, portanto, trabalhar com os melhores pontuados dentro de cada uma das três tipologias. Assim, foram escolhidos, mais ou menos, 1/3 do número total de produtos de cada conjunto. Assim foram: os 2 melhores das Unidades Celulares Fechadas, os 3 melhores das Unidades Celulares Abertas e as 2 melhores das Cabines Telefônicas. Sendo assim, o resultado é um total de 8 similares classificados como melhores.

Os gráficos em radar abaixo demonstram em quais critérios gerais, em média, cada uma das categorias é mais bem sucedida.

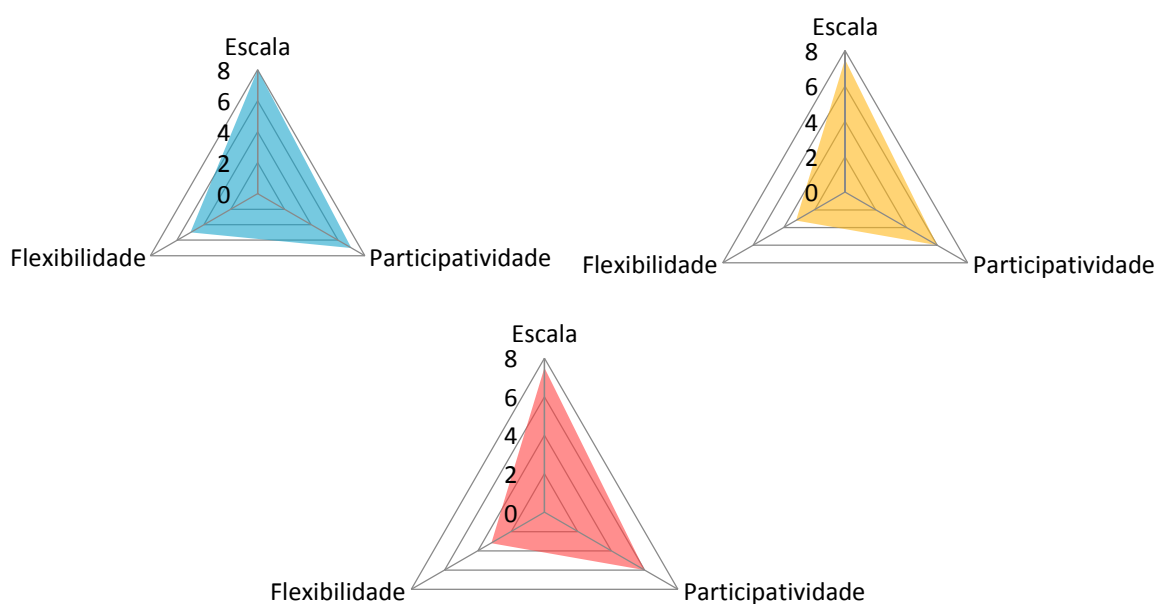
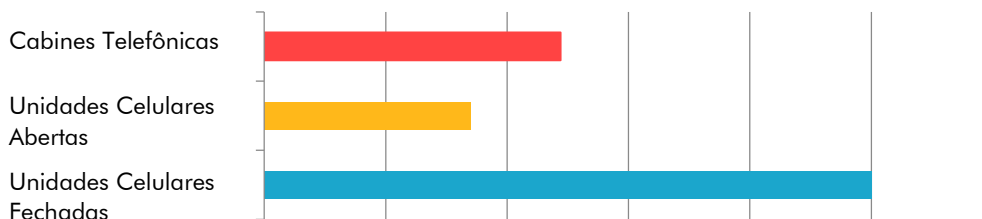


Gráfico 8: Melhores critérios por categoria (Fonte: elaboração própria)

Percebemos então uma superioridade entre os três conjuntos em se tratando de escala e participatividade. Quanto à flexibilidade, as Unidades Fechadas (em azul) ganham por pouco devido a sua área. Em geral existe uma harmonia entre os três, porém os fechados se destacam muito sutilmente. Gráficos de barras também foram gerados para saber quem liderava o ranking de maiores pontuações, ficando clara a liderança das Unidades Celulares Fechadas.

Gráfico 9: Comparação entre categorias (Fonte: elaboração própria)



Abaixo observamos o ranking dos similares que mais se aproximam dos quesitos visados para o projeto.

| | | |
|----|-----------------------|------|
| 3 | Air 3 MiniPod | 29,6 |
| 8 | The Tisettanta Nu-Ovo | 25,6 |
| 1 | Egg Pod | 25,6 |
| 21 | Spacio Phone Booth | 23,2 |
| 14 | Meet You | 22,6 |
| 12 | AVL Work Skull | 21,2 |
| 22 | Framery O Phone Booth | 19,2 |

Esta análise de similares é de suma importância para encontrar os caminhos e soluções durante a concepção do projeto. A partir dela será posta em prática a produção de *moodboards* (conjunto de imagens dispostas de forma organizada, a fim de inspirar a concepção do produto) com os principais similares e anotações durante a fase de elaboração de alternativas.

II.2 – Questionário

II.2.1 - Composição do Questionário

A elaboração do questionário foi uma das primeiras coisas a serem feitas desde o ponto de partida para este projeto. É de grande importância o conhecimento das necessidades que permeiam um determinado tema e a reafirmação de seu público-alvo. Assim, um questionário seria suficiente para melhorar o entendimento e enriquecer a pesquisa. Tal conjunto de perguntas foi criado a partir de um aplicativo do Google chamado Google Formulários. (Ver questionário no Anexo 1: Questionário)

As perguntas foram definidas através de troca de ideias entre as responsáveis pelo projeto e conversas anteriores com a orientadora. Foram estabelecidas oito perguntas e solicitados nome, idade e ocupação do entrevistado, além de um campo para comentários gerais sobre o tema da entrevista.

Conscientes de que “Estações de trabalho celulares” não é um termo comum ouvido diariamente, apesar do conceito existir há mais de dez anos, decidimos incluir uma pequena apresentação no início do formulário para introduzir o nosso projeto aos entrevistados. (Ver anexo II: Questionário)

II.2.2 - Delimitação dos entrevistados

Inicialmente não houve a intenção de distribuir o questionário apenas a um público específico. O primeiro site em que ele foi compartilhado foi o *Facebook*, nos perfis das responsáveis por este projeto e também no grupo do curso de Desenho Industrial da UFRJ. Entendemos que muitos dos membros do grupo trabalham/estagiam em escritórios, o que torna estas pessoas parte do público-alvo.

Outro modo de compartilhar o questionário foi através de *e-mails*. Como ambas as orientandas trabalham ou já trabalharam no ambiente de escritório, foi conveniente enviar *e-mails* para suas respectivas empresas e para colegas ou ex-colegas de trabalho.

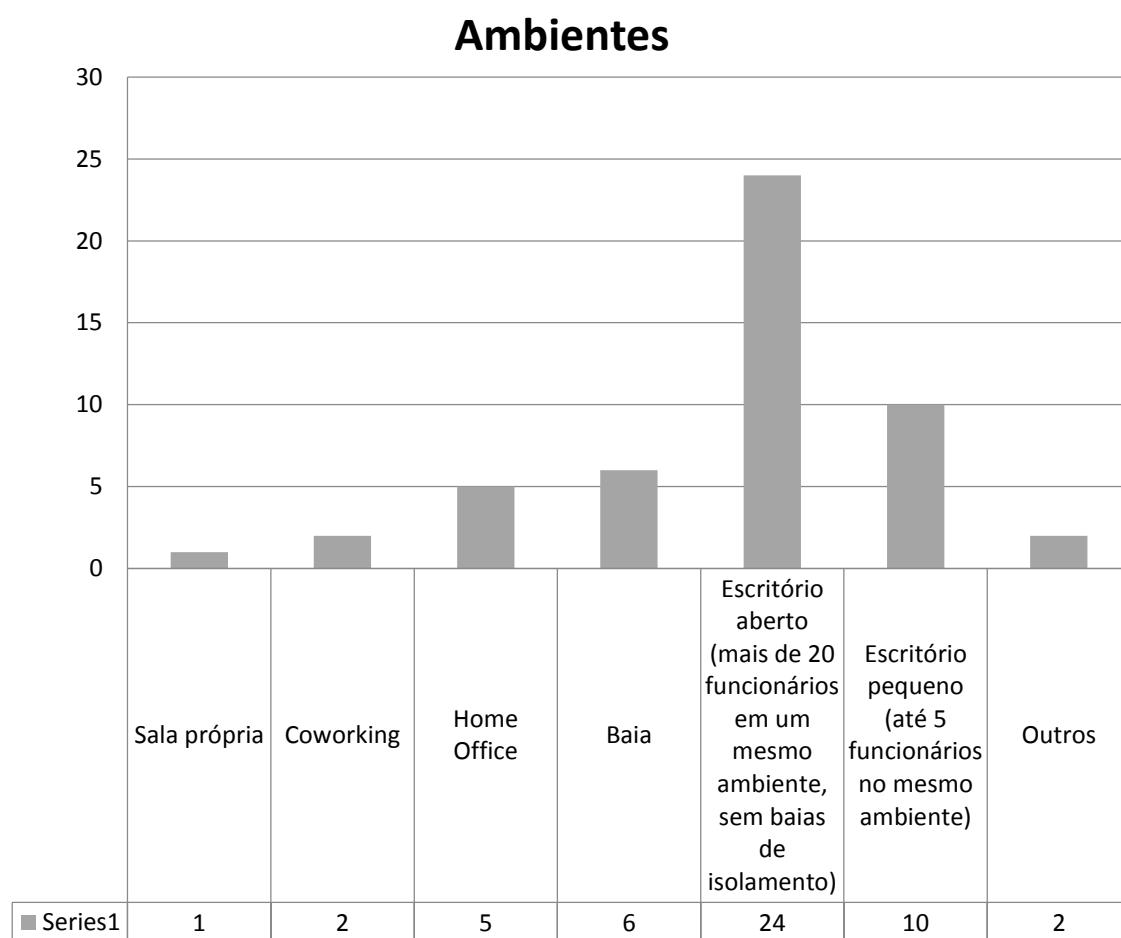
Conseguimos por estes meios atingir o público em questão, que são pessoas que trabalham em escritórios, sejam eles pequenos ou grandes.

II.2.3 - Resultados dos questionários

Foram no total 50 entrevistados, sendo exatamente 50% homens e os outros 50% mulheres. Variando entre 22 e 58 anos. A média de idade está em torno de 25 anos. As áreas de atuação dessas pessoas são Escritórios de Design e Arquitetura, Agências de Publicidade e Escritórios de Desenvolvimento de Softwares.

A primeira pergunta diz respeito ao ambiente de trabalho em que essas pessoas se encontram diariamente. A maioria (24) trabalha em escritórios abertos (mais de 20 funcionários em um mesmo ambiente, sem baias de isolamento). Foi um resultado bastante satisfatório, pois esse é o grupo que melhor se encaixa para utilização de unidades celulares.

Gráfico 10: Resultados do questionário: Ambientes (Fonte: elaboração própria)



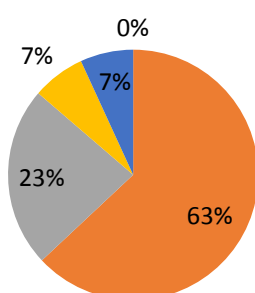
Destacamos aqui que, possivelmente, as pessoas que trabalham em Sala Própria ou *Home Office* talvez não sintam a necessidade de uma estação celular para momentos de concentração.

Os dois resultados correspondentes às próximas perguntas evidenciam que a maioria dos entrevistados fica constantemente em pé e que os quesitos mais importantes para um espaço de trabalho são a **privacidade** e o **conforto**. Esta observação deve ser lembrada na etapa de *brainstorming*. Veja a seguir:

Gráficos 11 e 12: Resultados do questionário: Formas de trabalho e itens importantes (Elaboração própria)

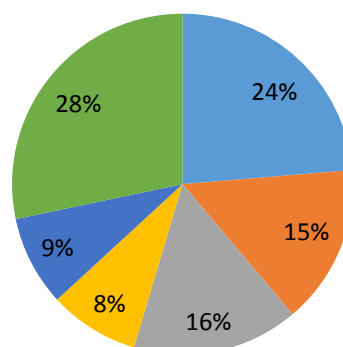
De que forma você trabalha?

- Fica em pé a maior parte do tempo
- Fica sentado a maior parte do tempo
- Precisa levantar constantemente para ir até colegas
- Têm muitas reuniões



Quais destes itens você considera mais importantes para um espaço de trabalho em escritório?

- Conforto
- Sociabilidade
- Iluminação
- Privacidade
- Isolamento Acústico
- Climatização



Queríamos também saber quais eram os incômodos dentro do ambiente de escritório e até que ponto o ruído dentro deles incomodava.

Incômodos no ambiente de trabalho

- Falta de espaço para circulação
- Desorganização
- Barulho (de conversas, música ambiente muito alta, ruídos de rua)
- Falta de espaço para se acomodar
- Iluminação insuficiente
- Calor ou frio demais
- Falta de privacidade em momentos de concentração
- Falta de gaveteiros
- Outros

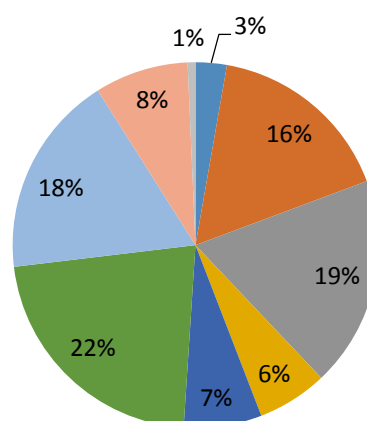


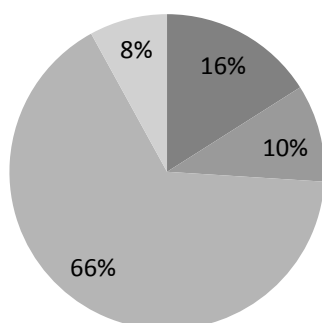
Gráfico 13: Resultados do questionário: Incômodos no ambiente de trabalho (Fonte: elaboração própria)

Os vencedores em incômodos foram: **calor ou frio demais, falta de privacidade em momentos de concentração, desorganização e barulho.**

Gráfico 14: Resultados do questionário: Ruído (Fonte: elaboração própria)

Ruído no Ambiente de Trabalho

- Silencioso
- Som ambiente (música)
- Não há som ambiente, apenas as conversas dos funcionários
- Fones de ouvido individuais



Outra questão é a fuga, ou seja, o lugar procurado pelos entrevistados para conseguir silêncio e concentração, quando não existe um produto específico para tal. Nesse caso, uma estação celular resolveria o problema. A maioria prefere ficar em sua própria mesa ou baia, enquanto outras se refugiam na sala de reunião e uma parcela menor leva o trabalho pra casa ou sai do escritório.

Elaboramos uma pergunta isolada referente ao barulho, pois este foi um dos itens mais discutidos pela dupla durante conversas envolvendo problemas de escritórios. O ruído é um problema bastante comum nesses ambientes e é algo que tem prioridade de resolução no projeto.

De acordo com o gráfico abaixo, é notório que a maioria das pessoas recorra aos os fones de ouvido para escapar dos barulhos que atrapalham o desempenho no trabalho.

Em qual lugar se isolam

- Cabine individual temporária
- Copa/cozinha
- Fora do local de trabalho
- Leva para casa
- Sala de reunião
- Na sua própria mesa/baia

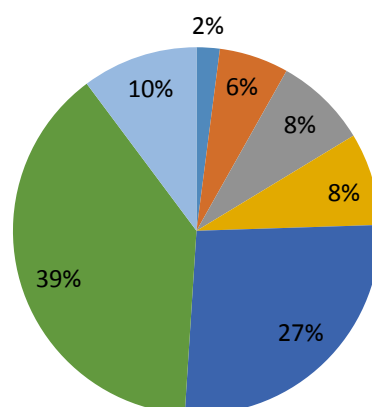
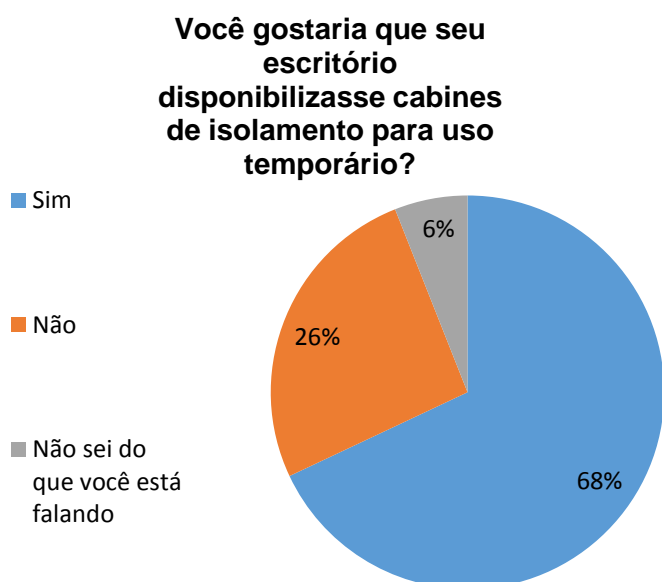


Gráfico 15: Resultados do questionário: Como se isolam (Fonte: elaboração própria)

A última pergunta e uma das mais importantes se refere à necessidade do público de utilizar o produto em questão. A pergunta feita foi: **Você gostaria que seu escritório disponibilizasse cabines de isolamento para uso temporário?** O resultado nos deu maior motivação para continuidade do projeto para prosseguir com a etapa de conceituação.



Como percebemos à esquerda, cerca de 70% dos entrevistados declararam que gostariam de utilizar tal produto. Os demais declararam que não ou que não sabiam do que se tratava.

Reiteramos que parte dos que assinalaram “não” o fizeram pelo fato de trabalharem ou em sala própria ou home office.

Gráfico 16: Resultados do questionário: Você gostaria de cabines em seu escritório? (Fonte: elaboração própria)

II.2.4- Opinião dos entrevistados

Através dos questionários obtivemos não só bons resultados para ajudar a pesquisa e avançar com o projeto, como também fomos contempladas com ótimos comentários, sugestões e opiniões reforçando os problemas em torno do ambiente de escritório. A seguir, alguns exemplos que julgamos conveniente apresentar. A grafia dos comentários não foi alterada.

“ Como viajo muito (área comercial) trabalho em vários ambientes diferentes.

Mas tenho enorme necessidade de ficar várias horas isolado, sem interrupção por celular /telefone e por colegas, para concentração máxima.

Neste momento, posso scanear e tomar café, água e biscoitos sem tirar o foco do trabalho (mantendo a concentração).”

Thomas S.

“Barulho de conversa o tempo todo. Deveria existir um bom senso das pessoas ao telefone para falarem em outro ambiente. Talvez se fosse possível separar o telefone das baías seria interessante. Mas ao mesmo tempo o computador é imprescindível para os que falam ao telefone.”

Raphael S.

“Não sei como as cabines funcionam, mas parecem interessantes”

Adriana

“Já usei a sala de servidores da empresa e até o banheiro para telefonemas "privados", um pod seria bacana :)”

Daniel P.

“Meu ambiente de trabalho é bem aconchegante, são mesas contínuas sem divisões o que torna o espaço amplo, tons pastéis dão conforto visual - alguns itens como os gaveteiros tem cores de destaque - e é bem iluminado.

O grande problema se torna a falta de privacidade: constantemente os colegas de trabalho "espionam" o que vc está fazendo e estudando, conversas de próximos atrapalham e fica realmente difícil se concentrar. Temos algumas salas de reunião, aonde algumas pessoas se isolam quando os espaços estão desocupados e o fone de ouvido não é suficiente.

Em uma empresa anterior que trabalhei as mesas tinham divisórias altas, o que isolava cada "nicho". A sala de reunião era construída com divisórias, o que não isolava o som para quem estava de fora e o fone de ouvido acabava por separar o grave das conversas: sempre quando havia reunião e eu tentava me concentrar ficava um som de murmurinho abafado no ouvido.

Espero ter acrescentado, bom projeto.”

Danilo F.

“Trabalho em projetos corporativos e vem sendo cada vez mais necessário área como essas. Chamamos de quiet room. O som ambiente traz mais concentração que o silêncio em grandes área de trabalho.”

Giselle

“Sinto falta de privacidade no meu ambiente de trabalho, com isso muitas vezes levo o trabalho para casa ou me isolo em uma sala de reunião.”

Camila A.

CAPÍTULO III:

PESQUISA DE MATERIAIS E PROCESSOS

III.1) Materiais

III.1.1 – Polímeros

Estudamos o uso de polímeros para diversos componentes do produto, como paredes externas, estrutura, junções e janelas. Entre as vantagens do uso de polímeros como material principal em uma estação de trabalho está a redução significativa no peso do produto, aspecto que consideramos prioritário no projeto. Nossa intenção é facilitar ao máximo a montagem e a customização, sem comprometer a resistência e a qualidade do produto. Para isso, pesquisamos sobre as características, limitações e vantagens dos seguintes polímeros:

Acrílico

O polimetil-metacrilato, PMMA ou acrílico é um material termoplástico rígido com aspecto semelhante ao vidro. Entre as aplicações mais comuns deste material estão painéis, letreiros, vidraças e suportes para objetos. Também podem ser amplamente encontrados em produtos de consumo como brinquedos, acessórios, mobiliário e eletrodomésticos. Possui boas propriedades mecânicas e elevada resistência ao impacto, riscos e intempéries. Em geral, suas propriedades óticas e mecânicas são superiores às de outros termoplásticos rígidos como o poliestireno (PS), porém possuem valor de mercado mais elevado (MANO e MENDES, 1999, p.98).



O acrílico possui alta transparência baixo índice de refração, além de uma aparência brilhante, o que o torna atraente para a substituição do vidro. Pode ser encontrado em placas termoformadas ou extrudadas e resiste às técnicas de usinagem em geral como furação e corte (LIMA, 2006, p. 160).

Figura 9 – Chapas de acrílico fosco (Fonte: <<http://www.acrilcorte.com>> Acesso em: 04/06/2015)

Consideramos o uso deste material para porta, vitrine e ventilação da cabine. Precisávamos de uma material translúcido que aceitasse furação e apresentasse boas propriedades físicas, além de uma aparência semelhante ao vidro.

Policarbonato

O policarbonato é um polímero termoplástico rígido e transparente, que também pode ser comparado visualmente ao vidro. Sua principal vantagem é a incomparável resistência ao impacto, o que faz com que seja o material utilizado em objetos onde esta



Figura 10 – Chapas de policarbonato (Fonte: <<http://lastrecriil.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

característica é imprescindível, como escudos de proteção para policiais, janelas de segurança, capacetes e lanternas de automóveis. Além disso, possui também excelentes propriedades mecânicas, boa estabilidade térmica e dimensional e resistência a intempéries (MANO e MENDES, 1999, p. 100).

Entre os processos possíveis de se realizar com o policarbonato estão a extrusão, injeção e termo conformação. Assim como o acrílico, o PC aceita processos de usinagem como corte e furação (LIMA, 2006, p. 162).

Para a aplicação desejada ao projeto, consideramos as chapas de policarbonato compacto, que costumam ser utilizadas na construção civil para claraboias e coberturas de ambientes que necessitam de iluminação natural, como uma alternativa ao vidro. Segundo o fornecedor paulista Actos³, este modelo de chapa de policarbonato possui



Figura 11 – Aplicação de chapas de policarbonato em cobertura (Fonte: <<http://images.quebarato.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

³ Informações disponíveis em: <www.actos.com.br>; ver Referências Bibliográficas.

tratamento UV em uma das faces, o que prolonga a vida útil, permite o uso em ambiente externo e aumenta a resistência aos raios solares, evitando o amarelamento.

PVC expandido

Para evitar o uso de madeira e tornar o produto mais leve e barato, estudamos a possibilidade do PVC expandido, que possui algumas das vantagens da madeira, exigindo porém menor manutenção. O material é produzido por meio da adição de agente expensor ao composto de PVC e aquecimento da mistura. A porção do agente que não reage causa um processo de nucleação e a formação de células gasosas, expandindo assim o material.

Encontrado em chapas homogêneas formadas por extrusão com acabamento fosco, o PVC expandido é um polímero extremamente leve, de baixa densidade e com boa resistência a impactos. Apresenta baixa absorção de umidade, não descasca e não propaga fogo. Apesar de sua leveza, é rígido e durável, sendo utilizado na fabricação de quiosques, estandes, cenografia, móveis, forros, paredes e painéis internos.



Figura 12 – Chapas de PVC expandido (Fonte: <<http://content.solarbotics.com>> Acesso em: 04/06/2015)

As chapas de PVC podem ser aquecidas e curvadas pelo processo de termo conformação. Também podem ser submetidas a operações como corte por serras ou facas, fresagem, perfuração, aplainamento, lixamento e aparafusamento. Também podem ser pintadas e impressas em serigrafia ou impressão UV. Apenas podem ser utilizados processos de união e montagem a frio. No mercado brasileiro, o PVC

expandido é facilmente encontrado a baixo custo em chapas com até 30mm de espessura (Fontes: Sintra PVC, Braskem e Belmetal⁴).

⁴ Sintra PVC. <<http://www.sintrapvc.com>> Acesso em: 04/06/2015; Braskem. Disponível em: <<http://www.braskem.com.br/>> Acesso em: 06/06/2015; Belmetal. Disponível em: <www.belmetalplasticos.com.br> Acesso em: 04/06/2015

III.1.2 – Compósitos

Corian®

Fabricado pela empresa DuPont desde 1967 composto por aproximadamente 1/3 de resina acrílica (PMMA) e aproximadamente 2/3 de minerais naturais como Tri Hidrato de Alumina (ATH), derivado da bauxita. O resultado desta composição é um material não poroso, atóxico e maciço em toda a sua espessura. Sua superfície pode ser reparada com polimento ou abrasivo, sem haver a necessidade de substituição do material. O Corian® não possui risco de deterioração por separação das camadas, não se decompõe e possui uma excelente resistência ao calor e intempéries. Por não ser um material poroso, é especialmente resistente a manchas.



Figura 13 – Recepção da Casa&Cia 2014 feita em Corian® translúcido com iluminação (Fonte: <<http://dupont.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

Este material possui a capacidade de embutir sensores de toque, o que permite a criação de superfícies inteligentes. Existe em diversas cores, inclusive translúcidas, em placas de 6mm ou 12mm de espessura.

Recentemente, o Corian® passou a ser composto

também de matéria-prima reciclada, o que contribui para a sustentabilidade do compósito. As peças podem ser unidas de forma imperceptível com o uso de um catalisador, o que facilita a montagem do produto no local de instalação.⁵

Sua desvantagem, que o distancia da escolha para o projeto que estamos propondo, é o preço. O valor de um projeto em Corian® é determinado pela quantidade de matéria-prima, a quantidade de junções necessárias, a cor escolhida, espessura, necessidade de estrutura ou moldagem e acabamento. De acordo com a complexidade do projeto, o valor por metro quadrado pode variar entre R\$ 1.000,00 e R\$ 5.000,00, classificando-o como um material de luxo.⁶ Para o projeto em questão a proposta é permitir a aquisição por espaços de *coworking*, sendo necessária a busca por materiais de menor custo, que atendam aos requisitos projetuais.

⁵ Informações disponíveis no site do fabricante: <www.dupont.com.br>; ver Referências Bibliográficas

⁶ Fonte: Avitá Design, “Como o preço do Corian é determinado?” <www.avitadesign.com.br>; ver Referências Bibliográficas

III.1.3 – Metais

Para manter a leveza dos materiais externos, precisamos de uma estrutura interna que dê segurança para a movimentação da cabine, assim como suporte para os usuários em seu interior, independentemente do peso e do percentil em que este se encontre. Nos componentes estruturais e de piso, pesquisamos os seguintes materiais:

Aço galvanizado (Metalon)

Popularmente conhecidos como Metalon, os tubos de aço carbono comum com formato retangular passam por processo de galvanização, sendo revestidos com zinco fundido para prevenir o material contra a corrosão. Este processo possui mínimo impacto para o meio-ambiente e protege o aço por longos períodos (Fonte: Portal da Galvanização⁷).

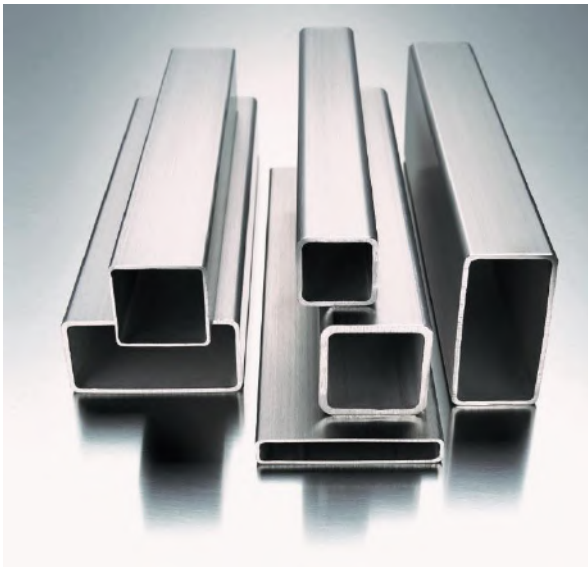


Figura 14 – Perfis de Metalon (Fonte: <<http://trazerdistribuidora.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

O Metalon é um material antioxidante e de fácil higienização, sendo largamente utilizado em grades e portões, equipamentos de musculação e estruturas metálicas na construção civil e arquitetura. Disponíveis em tubos retangulares de baixas espessuras (de 0,75 mm a 3 mm) e 6 metros de comprimento. É um material rígido e de boa resistência mecânica, e pode ser moldado em formatos definidos, característica que se adequa aos objetivos de customização do projeto.

Comparado a outros metais estruturais, o Metalon é o mais leve e possui uma boa relação custo-benefício (Fonte: Tubonasa⁸).

Alumínio estampado

O alumínio é um dos metais não-ferrosos mais versáteis e comuns no mercado, graças a suas diversas possibilidades quanto a transformações e processamentos. Possui

⁷ Portal da Galvanização. Sustentabilidade. Disponível em: <<http://www.icz.org.br/>>; ver Referências Bibliográficas

⁸ Tubonasa. Produtos – Metalon. Disponível em: <<http://www.tubonasa.com.br/>>; ver Referências Bibliográficas

boa condutibilidade elétrica, elevada condutibilidade térmica, não é magnético, pouca resistência à tração e alta refletividade de luz e calor. É utilizado em peças leves, embalagens, mobiliário e piso de ônibus (LIMA, 2006, p. 51).

Sua resistência mecânica pode ser melhorada por adição de elementos como cobre, magnésio, silício, manganês e zinco à sua liga, diminuindo porém a resistência à corrosão. Uma característica deste material é a resistência mecânica específica, o que faz com que mesmo possuindo resistência à tração inferior a materiais de maior densidade como o aço, ele seja capaz de suportar uma carga maior numa base de peso. (CALLISTER, 1991, p.192)



Para este projeto, consideramos o alumínio estampado, o mesmo utilizado para o piso de ônibus. As formas estampadas no piso além de proporcionarem um efeito antiderrapante, aumentam a capacidade de carga da superfície. Podem ser encontradas em diferentes padrões no mercado.

Figura 15 – Chapas de alumínio estampado
(Fonte: <<http://bai.cat>> Acesso em:
04/06/2015)

III.1.4 – Isolamento acústico

Um dos requisitos do projeto é proporcionar isolamento acústico ao usuário da cápsula, pois entendemos que os ruídos são prejudiciais no ambiente de trabalho ou estudo. Além de atrapalhar a concentração, o barulho pode contribuir para o desgaste psicológico. A propriedade de isolamento acústico de um material está ligada à sua densidade. Sons graves são amenizados por materiais muito densos, enquanto agudos e médios necessitam de materiais de menor densidade. Para diminuir a reverberação, podemos utilizar fibras ou lãs minerais (Fonte: Dabus Arquitetura⁹). Estudamos algumas opções de materiais adequados para o isolamento acústico, descritos a seguir.

⁹ Dabus Arquitetura. Blog – O isolamento e o conforto acústico na Arquitetura Corporativa. Disponível em: <<http://www.dabus.com.br/>>

Lã de vidro

A lã de vidro é vantajosa não apenas por sua capacidade enquanto isolante acústico, mas é também um conhecido isolante térmico. Possui um ótimo coeficiente de absorção acústica e dificulta a transmissão dos sons devido a sua porosidade. Este material não propaga chamas, é resistente a intempéries, não é atacada por fungos ou roedores. Dessa forma, são ideais para a construção de paredes duplas, sendo utilizado como preenchimento.



Figura 16 – Manta de lã de vidro

(Fonte:
<<http://metalica.com.br>>
Acesso em: 04/06/2015)

Podemos encontrar lã de vidro facilmente à venda no mercado, em diversas apresentações como: manta ensacada com polietileno, manta aluminizada e manta de fibro-cerâmica.

Fibra de coco

A fibra de coco pode ser misturada ao látex ou ao aglomerado de cortiça expandido para ser utilizada como isolante acústico, particularmente absorvendo as ondas de baixa frequência, não alcançadas por outros materiais. É um material versátil que apresenta durabilidade e resistência dentro dos padrões necessários do mercado. Seu principal destaque é utilizar matéria-prima natural e renovável, além de gerar mais empregos na cadeia produtiva, do que os materiais de função semelhante (CATAL; PENTEADO; DALBELLO, 2006).



Figura 17 – Manta de fibra de coco (Fonte:
<<http://espartosysisal.es>>
Acesso em: 04/06/2015)

III.2 – Processos de Fabricação

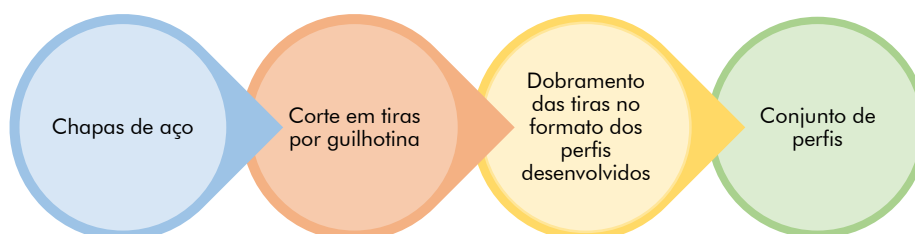
III.2.1 – Separação

a) Corte e dobra

O corte de uma chapa metálica ocorre quando duas facas de corte se movem em direções opostas, provocando o cisalhamento do material. Também conhecidas como punção e matriz, estas facas de corte têm o material pressionado sobre ela, e uma força é aplicada para realizar o corte. Este método de separação não resulta na formação de cavacos. O corte de chapas também pode ser feito com o uso de guilhotinas

A dobra acontece quando duas ou mais peças aplicam uma força sobre a chapa, deformando-a. Neste caso, o punção é a peça que aplica a força em direção à matriz. O dobramento pode ser utilizado para obter diversas peças e perfis. Com apenas um estampo de dobrar, pode-se atingir perfis diferentes, apenas mudando a posição da peça para dobrar o metal na forma desejada. Como os materiais possuem recuperação elástica, é necessário dobrá-los em um ângulo mais agudo, contando com a recuperação elástica para alcançar a medida almejada. (Fonte: Essel Eletromecânica¹⁰)

A ferramenta de corte será útil neste projeto na formação de perfis em aço, que serão utilizados para ligar as paredes de PVC uma à outra, trespassando o isolamento acústico, e à estrutura de aço. O processo de fabricação dos perfis é composto pelas seguintes etapas:



Esquema de processos 1 – Processo de fabricação dos perfis metálicos
(Fonte: elaboração própria)

b) Usinagem: Furação

A furação é um processo de usinagem em que o material é perfurado com uma força exercida por um punção em formato desejado, sobre uma matriz aberta ou

¹⁰ ESSEL Eletromecânica - Material Didático do Curso Profissionalizante de Processos de Fabricação. Disponível em: <<http://www.essel.com.br>> Acesso em: 06/06/2015

fechada. Com o impacto, a chapa é perfurado parcial ou totalmente. O material metálico pode ou não ser aquecido para este processo (LIMA, 2006, p. 67).

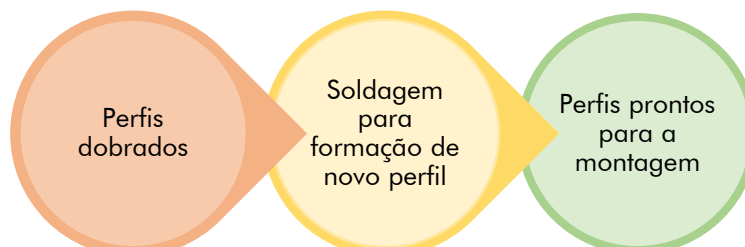
Neste projeto, a furação é pretendida para todos os componentes. As paredes externas e internas deverão ser furadas para a união com o perfil, que também deve conter furos para a passagem do parafuso. Estas paredes serão unidas à estrutura interna, que por sua vez também precisará passar pelo processo de furação. O piso, que não será fabricado em material plástico, também deverá conter furos para passagem de parafusos.

III.2.2 – União

a) Soldagem

A soldagem tem como objetivo unir duas ou mais peças permanentemente, sem alterar suas propriedades físicas e químicas. Segundo cartilha da ITSEMAP (2005), o princípio da soldagem é a transformação das superfícies em estado plástico ou líquido, por meio de calor e/ou pressão. A junta resultante deste processo é denominada solda. Entre as fontes de calor utilizadas, podemos citar a chama produzida por gás combustível em combustão com ar ou oxigênio; arco elétrico entre um eletrodo e as peças metálicas; resistência elétrica resultante da passagem de corrente entre as peças.

Neste caso, consideraremos a solda por resistência, uma vez que as superfícies a soldar devem ficar sobrepostas. A corrente dos eletrodos é conduzida pelas superfícies que devem estar fortemente presas uma à outra, para garantir que o contato e pressão sejam suficientes. A aplicação deste processo no projeto está na etapa de fabricação dos perfis como alternativa à extrusão, caso não haja matriz própria preexistente.



Esquema de processos 2 – Soldagem dos perfis metálicos (Fonte: elaboração própria)

b) Mecânica: parafusos

Parafusos são peças com sulcos em espiral para fixação mecânica feitas de material rígido, podendo apresentar forma cônica ou cilíndrica, além de uma ampla seleção de formatos de cabeça. As diversas cabeças de parafuso podem ser operadas por ferramentas de fixação como chaves de fenda, fenda cruzada (também conhecida como *Phillips*), *Allen* (perfil hexagonal), *Robertson* (perfil quadrado). Possuem uma capacidade de fixação de superfícies superior aos pregos, e podem ser encontrados com tratamentos contra a oxidação. Por essa razão, selecionamos este tipo de peça para realizar a união das chapas de PVC com a estrutura, passando também pelo perfil metálico.



Figura 18 – Parafusos (Fonte: <<http://acument.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

III.2.3 – Conformação

a) Termoconformação de polímeros

A termoconformação ocorre quando uma chapa de material termoplástico é submetida ao aquecimento e pressionada contra um molde, sendo. Uma vez resfriada, a chapa assume uma forma como a do molde que foi utilizado (GONÇALVES JR, 2005, p. 48).

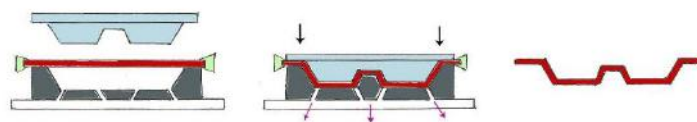


Figura 19 – Processo de termo conformação (Fonte: <<http://upload.wikimedia.org>> Acesso em: 04/06/2015)

Este processo será aplicado ao projeto que estamos propondo, para conformar as chapas de PVC em um formato curvo, caso a alternativa escolhida assim exigir.

b) Extrusão

A extrusão requer um investimento alto, porém é o processo mais rápido para a criação de perfis em ligas de alumínio. Com matrizes de extrusão em diversas formas existentes em catálogos das fabricantes ou criadas especificamente para um projeto,

podemos obter perfis sólidos semitubulares (LIMA, 2006, p.81). Para este projeto, a escolha por perfis extrudados ou tiras de aço dobradas e soldadas dependeria do custo de produção comparado. Esta é uma estimativa que somente poderia ser feita havendo estudos e testes adicionais, além da criação de um protótipo.

c) Curvamento

Caso a alternativa escolhida exija que o piso de alumínio estampado possua curvatura, é necessário aplicar à chapa o processo de curvamento a frio. O processo de curvamento causa uma deformação plástica no material, ou seja, após passar pela operação o material adquire permanentemente aquela forma. É utilizada uma calandra, máquina composta por cilindros giratórios, onde pode-se regular a pressão a fim de se atingir o raio desejado para a chapa. A calandra pode também curvar perfis e tubos, portanto esta também é uma possibilidade, caso a forma escolhida assim exija. (Fonte: Essel Eletromecânica¹¹) O curvamento também pode ser feito por dobramento, no caso de tubos dobrados em ângulos definidos. (Fonte: Youtube.com¹²)

III.2.4 – Melhorias

a) Pintura

O PVC expandido é mais facilmente encontrado nos fornecedores locais na cor branca, portanto, é provável que seja necessário pintá-lo após a termoconformação. Segundo a empresa distribuidora Plastic Ideia¹³ a adesão da tinta à chapa de PVC expandido é boa, desde que utilizada tinta compatível. Estas tintas podem ser:

- Tinta vinílica: Composta por resina de PVC, resina acrílica, solventes, pigmentos, cargas e aditivos. Pode ser aplicada por serigrafia, pistola ou pincel (Fonte: Moléculas – Soluções para plásticos¹⁴).
- Tinta de poliuretano: Assim como resinas epóxi, apresentam-se em duas embalagens, uma que contém a resina polihidroxilada e outra que contém o agente de cura. Os agentes de cura a base de isocianato alifático e ciclolifático são as mais indicadas para a exposição ao ar livre, pois

¹¹ ESSEL Eletromecânica - Material Didático do Curso Profissionalizante de Processos de Fabricação. Disponível em: <<http://www.essel.com.br>> Acesso em: 06/06/2015

¹² Referência: <https://www.youtube.com/watch?v=q6eMGziWfKA>

¹³ Plastic Ideia. Mauá-SP; Disponível em: <<http://www.plasticideia.com.br>> Acesso em: 07/06/2015

¹⁴ Moléculas – Soluções para plásticos. Disponível em: <<http://www.moleculas.com.br>> Acesso em: 07/06/2015

possuem resistência aos raios UV (DONADIO,2011 apud FAZENDA, 1993).

- Laca acrílica: Tinta a base de resina acrílica, de diversas aplicações como pintura de veículos, pintura artística e pintura em plásticos. Versões líquidas e em *spray* podem ser encontradas no mercado.

b) Superfícies de escrita

Quadros brancos para escrita com caneta especial podem ser feitos de melamina de quadro branco, que é aplicada sobre compensado e revestida com tinta branca, o que possibilita a escrita sobre ela. É o material mais barato, porém o uso prolongado de canetas inadequadas provoca manchas permanentemente visíveis, havendo então a necessidade de restauração.

Outra opção é utilizar o quadro de porcelana vitrificada. Além de apresentar maior durabilidade, este tipo de quadro branco é magnético, pois sua contraface é feita em aço. Deve ser reforçado no manual, porém, o tipo correto de caneta a ser utilizada na superfície de escrita, para evitar defeitos causados pelo mau uso (Fonte: DuraMax® Porcelain Boards¹⁵).

c) Pintura eletrostática

Utilizada geralmente em pintura automotiva, porém sendo aplicável especialmente em superfícies metálicas, a pintura eletrostática é uma das mais resistentes e aderentes encontradas no mercado. Sua fixação é feita por meio de cargas elétricas, por isso é indicada para metais. A tinta em pó é disposta em pistola e recebe carga positiva ou negativa antes de ser aplicada a uma superfície que deve possuir carga oposta à da tinta. Está disponível em três versões, em pó: poliéster, epóxi e híbrida. A mais indicada para este projeto é a versão híbrida, que é a combinação das duas anteriores, pois alia a durabilidade e boa aderência da poliéster à resistência contra a corrosão da epóxi (Fonte: UFJF – Física e Cidadania¹⁶).

¹⁵ Quartet – DuraMax® Porcelain Boards. Disponível em: <<http://www.quartet.com>> (em Inglês) Acesso em: 07/06/2015

¹⁶ UFJF – Física e Cidadania. “O que é e como funciona a pintura eletrostática”, por Rafael Telles. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/>> Acesso em: 07/06/2015

O componente do projeto que receberia este tipo de pintura é o piso em alumínio estampado, que possui boa condutibilidade elétrica, portanto pode receber a pintura eletrostática.

d) Filme fosco transparente

Conforme a necessidade do cliente, pode-se aplicar padrões, logotipos e números à parte transparente do produto. O filme fosco transparente é um revestimento esteticamente agradável que permite criar padrões menos chamativos ou conferir maior privacidade ao interior da cabine.



Esquema de processos 3 – Processo de revestimento com filme fosco transparente (Fonte: elaboração própria)

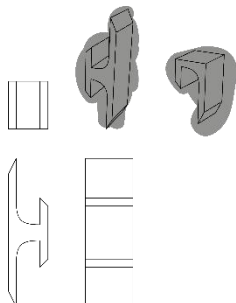
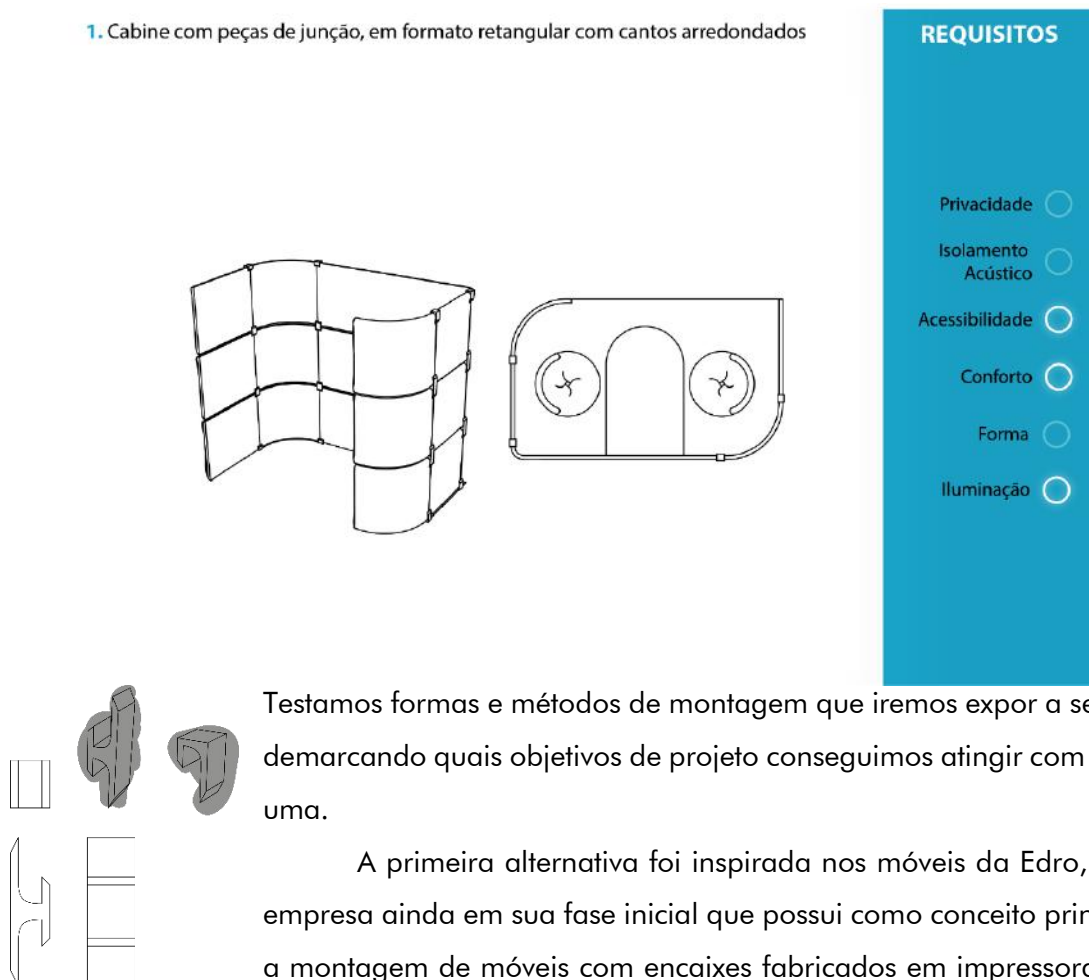
CAPÍTULO IV:

CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

IV.1 - Estudo de Alternativas

Iniciamos a geração de alternativas tendo em mente as diretrizes que propomos para o projeto. Utilizamos softwares de modelagem 3D para expressar graficamente nossas ideias, inicialmente sem uma preocupação com o detalhamento dos desenhos.

1. Cabine com peças de junção, em formato retangular com cantos arredondados



Testamos formas e métodos de montagem que iremos expor a seguir, demarcando quais objetivos de projeto conseguimos atingir com cada uma.

A primeira alternativa foi inspirada nos móveis da Edro, uma empresa ainda em sua fase inicial que possui como conceito principal a montagem de móveis com encaixes fabricados em impressora 3D.

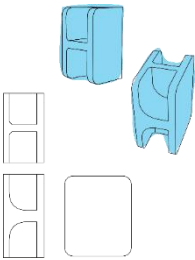
Figura 20 – Primeira alternativa de encaixe (Fonte: elaboração própria)

Desenvolvemos para esta alternativa um conjunto de encaixes que, afixado às chapas de material plástico sustentaria a cabine. Não elaboramos um conceito de teto para esta alternativa.

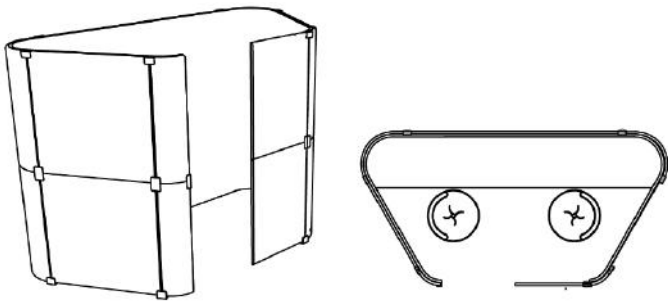
O mesmo conceito de peças de conexão fabricadas por impressora 3D foi utilizado para compor a segunda alternativa. Desta vez, utilizamos como base uma forma trapezoidal. Arredondamos os cantos a fim de otimizar o espaço, uma vez que cantos em ângulos agudos não seriam ocupados, logo se tornariam desperdício de espaço. Além disso, o arredondamento das quinas proporciona uma maior sensação de conforto no espaço. Também desenvolvemos para esta alternativa outro conector, com encaixes que teriam quatro pontos de contato com as placas, sustentando-as. As peças

complementarem são equivalente à metade da peça principal, como podemos ver na imagem ao lado.

Figura 21 – Segunda alternativa de encaixe
(Fonte: elaboração própria)



2. Cabine com peças de junção, em formato trapezoidal

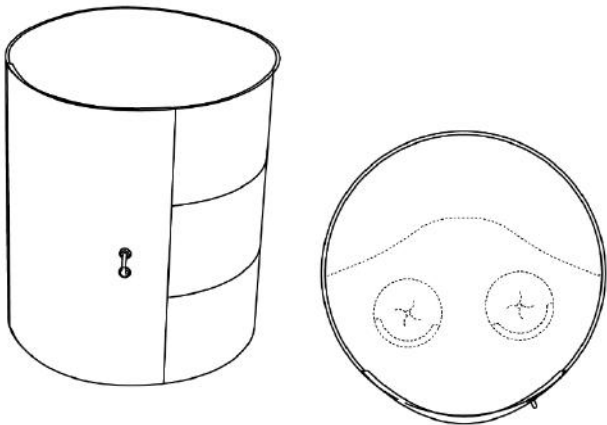


REQUISITOS

- Privacidade ☐
- Isolamento Acústico ☐
- Acessibilidade ☐
- Conforto ☐
- Forma ☐
- Iluminação ☐

Exploramos também o formato cilíndrico, desta vez partindo para uma solução diferente das junções impressas, pois fomos orientadas de que a cabine precisaria de uma estrutura para ser eficiente e cumprir sua função. Para esta alternativa,

3. Cabine estruturada em formato cilíndrico



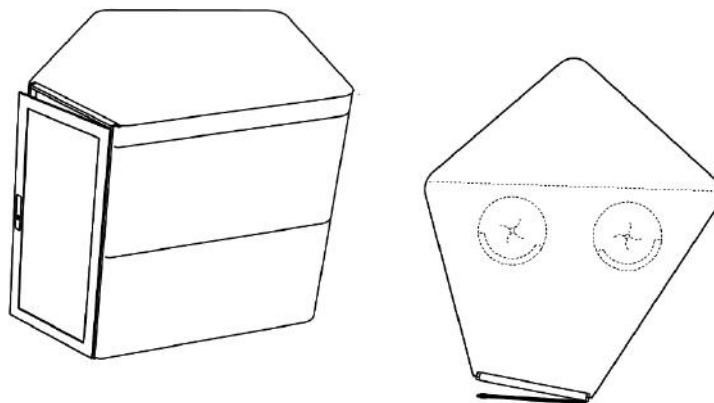
REQUISITOS

- Privacidade ☐
- Isolamento Acústico ☐
- Acessibilidade ☐
- Conforto ☐
- Forma ☐
- Iluminação ☐

considerávamos uma cabine totalmente fechada, com uma porta de correr curva em vidro opaco.

A forma que exploramos a seguir é um hexágono irregular. O interesse neste formato surgiu com a possibilidade de dispor múltiplas cabines lado a lado, criando um efeito visual de “colmeia”. A forma irregular daria ao projeto uma característica menos cartesiana e antiquada, por isso preferimos experimentar com esta geometria.

4. Cabine estruturada em formato hexagonal irregular



REQUISITOS

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

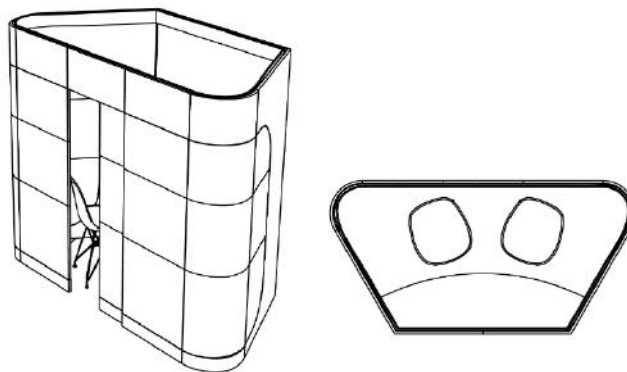
Forma ☐

Iluminação ☐



Figura 22 – Múltiplas cabines dispostas lado a lado /Fonte:

5. Cabine estruturada com vidro, em formato trapezoidal



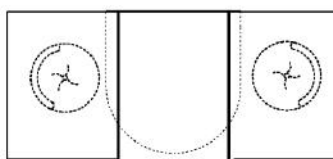
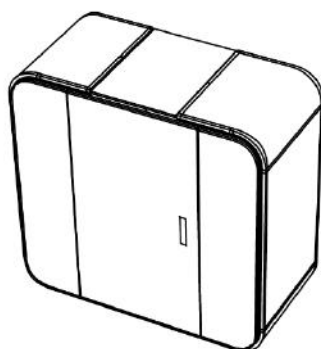
REQUISITOS

- Privacidade ☐
- Isolamento Acústico ☐
- Acessibilidade ☐
- Conforto ☐
- Forma ☐
- Iluminação ☐

Testamos novamente a forma trapezoidal, desta vez abdicando da ideia de criar um sistema modular que permitisse customização feita a pedido do cliente. Esta era uma de nossas diretrizes de projeto, porém precisamos considerar outra solução, pois passávamos por um momento de dificuldade no desenvolvimento da estrutura interna. Até o momento, considerávamos janelas em vidro para o projeto, o que passou a ser revisto nesta alternativa, uma vez que vidro possui uma possibilidade maior de quebra, além de peso elevado em comparação a outros materiais plásticos que o substituem, como o policarbonato.

Decidimos então explorar um formato simples, mas efetivo, que nos permitia voltar para a ideia original de desenvolver uma cabine modular. Utilizando este formato, tanto a cobertura quanto o piso poderiam ser encaradas como módulos e unidos por às paredes por meio de perfis aparafusados à estrutura interna. Decidimos não embutir a mesa interna, deixando a escolha em aberto para o cliente, apenas indicando modelos que se adequam bem ao espaço. Esta foi a alternativa que cumpriu mais requisitos do projeto, e optamos por melhor desenvolvê-la.

6. Cabine estruturada em formato retangular com cantos arredondados



REQUISITOS

Privacidade ☐

Isolamento
Acústico ☐

Acessibilidade ☐

Conforto ☐

Forma ☐

Iluminação ☐

IV.2 – Alternativa Escolhida

Escolhida a alternativa a ser desenvolvida, continuamos a projetar uma estação de trabalho celular que correspondesse às diretrizes estabelecidas após a pesquisa. O resultado do projeto é uma cabine para trabalho temporário, construída a partir de módulos, o que possibilita que seja customizável pelo usuário. Apostamos em uma silhueta minimalista que é compatível com a maior parte dos ambientes de escritório e bibliotecas, desde que a decoração nestes adote um estilo contemporâneo.



Figura 23 – Modelo padrão de cabine modular (Fonte: elaboração própria)

IV.2.1: Componentes

Estrutura interna

Desenhada para suportar o peso dos usuários, adicionado ao mobiliário dentro da cabine, a estrutura interna é um componente não aparente, que pode ser fabricado nas dimensões desejadas pelo comprador. Trata-se de uma peça única fabricada em

perfis de Metalon, que são curvados e soldados de forma a possibilitar o encaixe dos módulos, perfis e preenchimento. A área correspondente ao piso é reforçada para garantir o suporte total do peso sem danificar o material interno e externo dos módulos. O encaixe é feito por meio de perfis metálicos extrudados ou dobrados¹⁷ que são unidos a dois módulos, envolvendo a estrutura e o preenchimento de isolamento acústico dos dois lados, como será explicitado adiante.

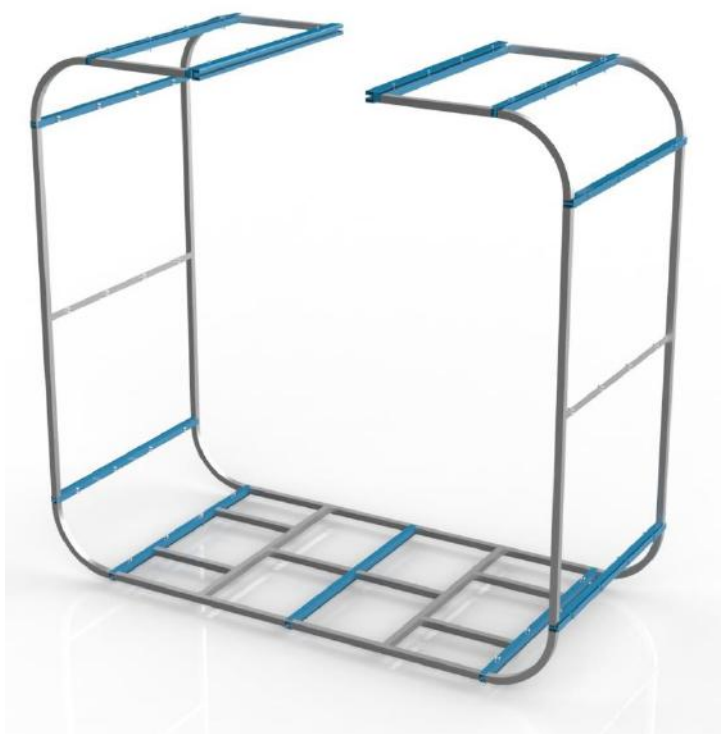


Figura 24 – Representação gráfica da estrutura interna (Fonte: elaboração própria)

Módulos

Os módulos em PVC expandido são responsáveis pela aparência externa do produto. Além de esconderem a estrutura metálica, abrigam o preenchimento de lã de vidro para proporcionar isolamento acústico à cabine. Conforme pesquisado anteriormente, as chapas de PVC expandido podem receber aquecimento localizado e submetidas a curvamento. Dessa forma, desenvolvemos o conjunto de módulos que, duplicados, envolvem a malha de lã de vidro e são unidas à estrutura interna. Os módulos padrão podem ser vistos detalhadamente no Anexo 2: Desenho Técnico.

¹⁷ A escolha do processo de fabricação dos perfis depende da realização de testes em laboratório e comparação de custos na indústria, que não puderam ser executadas neste projeto.

Preenchimento para isolamento acústico

Após pesquisar sobre os tipos de material ideais para o isolamento acústico, optamos por desenvolver o produto utilizando lã de vidro. A escolha foi feita tendo como base a eficácia, acessibilidade de preço e facilidade de se encontrar no mercado. Para ser utilizada neste projeto, a manta de lã de vidro é cortada para acompanhar o tamanho dos módulos e disposta entre duas chapas de PVC expandido, que por sua vez são unidas à estrutura por meio de perfis metálicos pintados por pintura eletrostática. O detalhamento desta construção pode ser visto na representação abaixo:

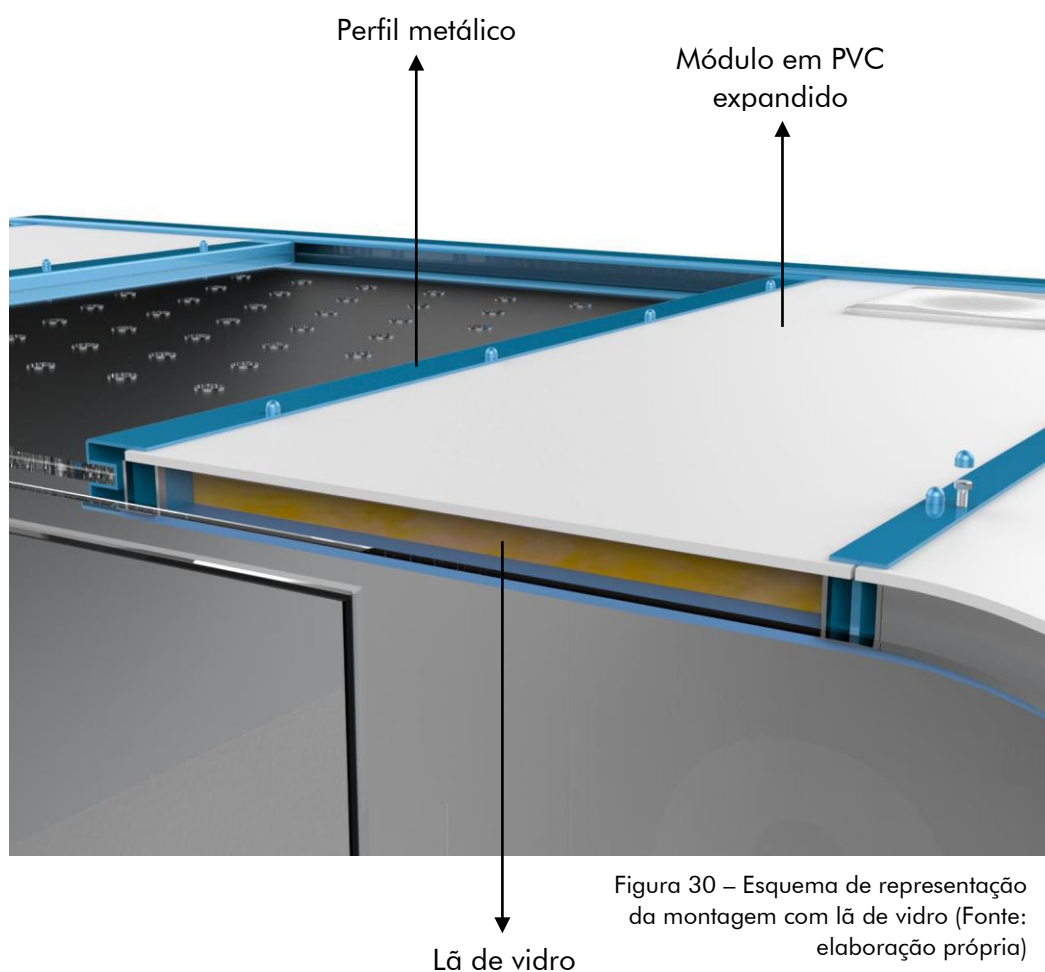


Figura 30 – Esquema de representação da montagem com lã de vidro (Fonte: elaboração própria)

Construção

Como foi citado anteriormente, a construção da cabine ocorre por meio de módulos, que são compostos por duas chapas de PVC expandido, e uma camada de lã de vidro entre elas. Os módulos são encaixadas em perfis metálicos específicos e este conjunto é aparafusado à estrutura, utilizando parafusos auto-atarraxantes. Os

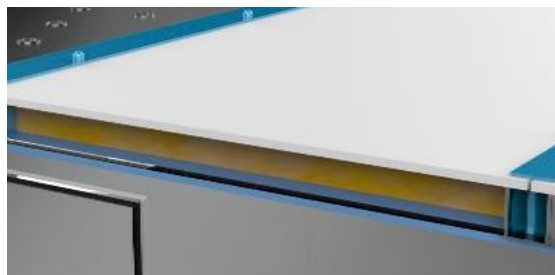


Figura 31 – Corte detalhado da construção
(Fonte: elaboração própria)

parafusos são então encapados não apenas para não comprometer a estética, mas também para dificultar a desmontagem inadvertida e manter a estrutura segura.

Piso e porta

Enquanto o restante dos módulos é composto por duas partes de PVC expandido preenchida com lã de vidro, a área onde será encaixado o piso possui a chapa de alumínio estampado curvada para acompanhar a forma da parede. Como não poderíamos utilizar chapas de PVC expandido como piso, devido à força inferior do material em relação aos metais, os módulos desta área são compostos por chapa de PVC no exterior, preenchimento de lã de vidro, e chapas de alumínio expandido (curvadas ou não) no interior. Por ser menos espessa do que as chapas de PVC, o alumínio deve ter um reforço. Optamos por acrescentar uma lâmina de compensado sob a chapa de alumínio. Dessa forma, o alumínio se apoia na estrutura interna reforçada e no compensado, garantindo resistência à carga.

No componente frontal da cabine, é encaixada uma moldura semelhante à traseira. Ao invés de fixada a um módulo em PVC, esta é fixada a placas de policarbonato cortado, com 1,0 cm de espessura. Escolhemos policarbonato como substituto do vidro ou acrílico, por ser mais resistente ao impacto e de custo menos elevado. A porta, do mesmo material, é aplicada no centro do encaixe frontal. Durante o desenvolvimento, consideramos o uso de porta de correr, porém optamos por uma porta comum, pois concluímos que esta alternativa compromete menos o espaço e a acessibilidade do usuário.

Ventilação

Como estamos projetando tendo em mente a população brasileira, foi necessário pensar em formas de ventilar o ambiente dentro da cabine. Decidimos incluir uma parte transparente no teto, em policarbonato, perfurado para a passagem de ar. Isto também faz com que a luz externa possa ser aproveitada para a iluminação interna, sem a necessidade de luminária. Além disso, também incluímos em um dos módulos do teto um exaustor, que renova o ar do ambiente sem ventilação e pode ser instalado no PVC. A fixação necessária para o funcionamento do exaustor é passada por dentro da estrutura até a tomada da cabine, que deve ser ligada a alguma fonte de energia externa.

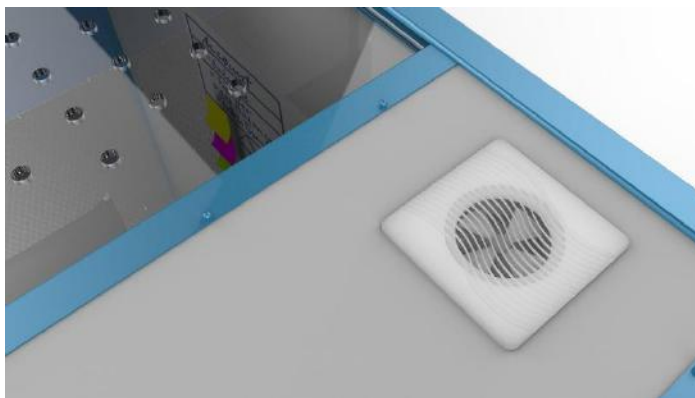


Figura 32 – Representação dos componentes de ventilação (Fonte: elaboração própria)

Componentes de mercado

- Exaustor ITC 100
 - Marca: ITC Exaustores
 - Pode ser instalado em PVC, madeira, forros de gesso e parede;
 - Furo de instalação: 100mm x 100mm

- Parafuso sextavado auto-atarraxante com arruela
 - Marca: Ciser Parafusos e Porcas
 - Aço baixo carbono, acabamento zincado



Figura 33 – Exaustor (Fonte: <<http://www.aecweb.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

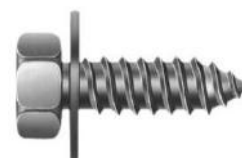


Figura 34 – Parafuso auto-atarraxante (Fonte: <<http://www.ciser.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

- Deslizador
 - Marca: Banos e Banos
 - Injetado em polipropileno
 - Alta resistência à fratura por flexão ou fadiga



Figura 35 – Deslizador (Fonte: <http://www.banosebanos.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

- Plugue 3P Padrão Brasileiro PRM8429B
 - Marca: Schneider
 - 20A; 250V
 - Cor: branca



Figura 36 – Plugue para tomada (Fonte: <http://www.design.jet.com.br>> Acesso em: 04/06/2015)

- Tomada USB
 - Marca: Master 7
 - Cor: branca



Figura 37 – Tomada USB (Fonte: <http://www.pinterest.com>> Acesso em: 04/06/2015)

- AL 1520 – Linha Chrome
 - AL Puxadores e Ferragens
 - Possui sistema de fechamento por dentro, acionado por botão
 - Cores disponíveis: branca, natural fosca, preta e bronze
 - Detalhe cromado



Figura 38 – Maçaneta (Fonte: <http://www.vidrotemperado.slonik.me>> Acesso em: 04/06/2015)

- Tampa para parafusos sextavados
 - Para larguras de chaves DIN e ISSO
 - Fabricadas em polietileno

- Cores disponíveis: Preto, branco, cinza, prata



Figura 39 – Tampas para parafusos (Fonte: <http://www.forch.pt>) Acesso em: 04/06/2015)

- Quadro branco magnético sob medida
 - Marca: My White Boards (internacional)
 - Feito em porcelana

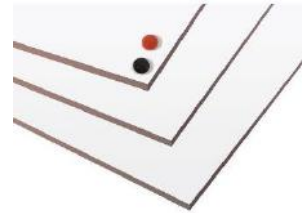


Figura 40 – Quadro branco (Fonte: <http://www.ep.yimg.com>) Acesso em: 04/06/2015)

Mobiliário utilizado na representação

- Cadeira Delta Waiting Chair
 - Designer: John Lewis



Figura 41 – Cadeira Delta (Fonte: <http://www.salonsdirect.com>) Acesso em: 04/06/2015)

- Mesa Tulipe
 - Designer: Eero Saarinen

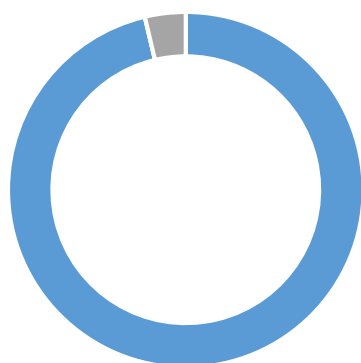


Figura 42 – Mesa Tulipe (Fonte: <http://www.tokstok.com.br>) Acesso em: 04/06/2015)

IV.2.2: Segunda pesquisa com o público-alvo

Um dos fatores mais importantes do desenvolvimento deste projeto é o público-alvo. Realizamos anteriormente uma pesquisa preliminar para descobrir as necessidades deste público-alvo. Agora voltamos a perguntar a opinião dos que responderam o primeiro questionário, a fim de receber críticas construtivas para o projeto, além de descobrir a porcentagem de pessoas que sente vontade de utilizar o produto ao serem apresentadas a ele.

Você utilizaria este produto?



■ Sim ■ Não ■ Não sei do que se trata

Gráfico 17: Pesquisa: Você utilizaria este produto?
(Fonte: elaboração própria)

Enviamos principalmente para os que já haviam respondido o primeiro questionário e conseguimos um total de 28 respostas. Entre os entrevistados estão funcionários das empresas YDreams, Grupo Technos e clientes do *coworking* Porto Virtual. A porcentagem de pessoas que respondeu que gostaria de utilizar a cabine está descrita no gráfico ao lado.

Como podemos perceber, apesar da grande quantidade de respostas positivas, ainda há pessoas que não compreenderam a funcionalidade das cabines. A leitura do manual de uso seria imprescindível após a aquisição do produto.

Algumas sugestões nos foram feitas por estes potenciais usuários. As mais importantes, acrescidas de nossos comentários, estão descritas a seguir:

“Essas cadeiras com braços me parecem que dificultam a entrada e saída das pessoas.” [sic]

Optamos por não projetar o mobiliário interno como parte do projeto, pois consideramos que a cabine é o produto que desenvolvemos. A cadeira sugerida foi escolhida levando em consideração o encosto de trás, que precisa acomodar as costas eretas, pois não sabemos quanto tempo o usuário pretende permanecer dentro da estação de trabalho, ainda que ela seja intencionalmente temporária. Os braços da cadeira podem não ser ideais para a versão padrão do produto, mas o usuário poderia

customizá-lo para ser maior, assim teria mais espaço para movimentação com qualquer cadeira.

“Uma biblioteca cheia de pods seria muito bom pra estudar/trabalhar.”

Uma de nossas intenções de ambiente para a aplicação desta proposta de produto é a biblioteca. Podemos citar como exemplo a Biblioteca Parque Estadual, no Rio de Janeiro, que possui cabines individuais para estudo, porém sem oferecer isolamento acústico.

“Colocaria uma mesa com uma divisória no meio para proporcionar maior privacidade os usuários.”

Esta é uma possibilidade válida, uma vez que a mesa que incluímos como sugestão não é obrigatória e pode ser trocada por uma mesa da preferência do usuário. Escolhemos para a composição uma mesa redonda sem divisória, pois imaginamos para o ambiente uma situação de trabalho conjunto entre duas pessoas.

“Além de tratamento acústico a estação poderia ter também cancelamento de ruídos externos. Outro problema é como coibir interrupções que acontecem normalmente no ambiente de trabalho. Como impedir/coibir que alguém bata na porta ou até mesmo abra a porta?”

A solução que encontramos para o isolamento acústico foi compatível com os nossos conhecimentos enquanto *designers*. A crítica é válida e poderia ser levada em consideração caso este produto fosse ser produzido. Para a total ausência de problemas envolvendo ruídos externos, seria necessária uma equipe multidisciplinar compostas por especialistas neste e em outros assuntos.

IV.3 – Detalhamento Técnico

IV.3.1: Dimensões e ergonomia

Consideramos as dimensões da cabine básica, composta apenas pelos módulos padrão. Este modelo possui a forma mínima para a aplicação do produto, sendo

indicado para ambientes compactos ou que não desejam reservar muito de seu espaço para estações temporárias de trabalho deste tipo. As unidades de medida das cotas abaixo estão em metros. Para dimensões mais detalhadas, conferir o desenho técnico no Anexo IV.

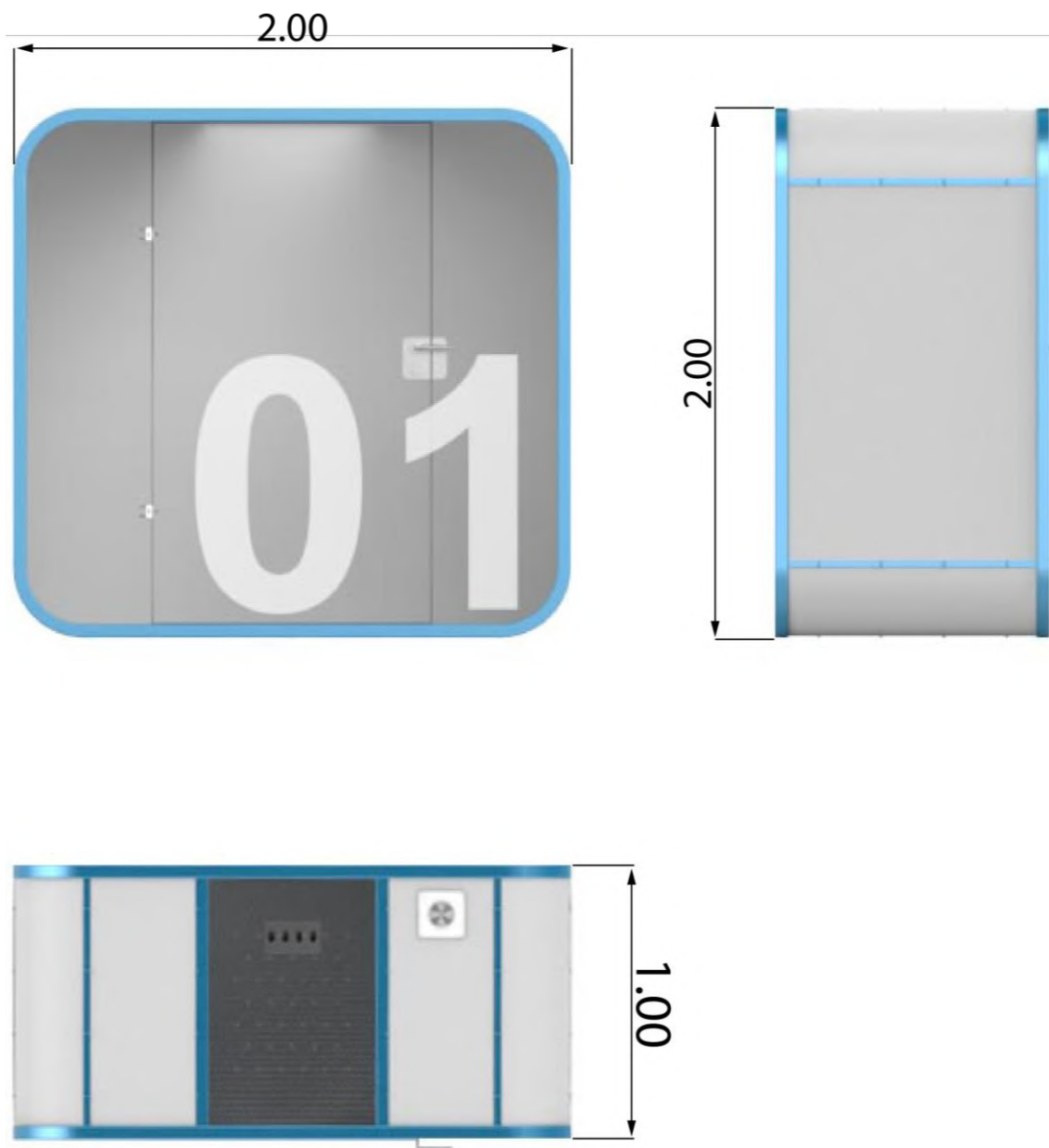


Figura 43 – Vistas ortográficas
(Fonte: elaboração própria)

A avaliação da ergonomia é importante para o *design* de um produto, pois visa o conforto humano, neste caso em seu ambiente de trabalho. Para regulamentar os postos de trabalho, temos a Norma Regulamentadora nº 17 do Ministério do Trabalho e Emprego que é regulamentada pela Portaria Nº 3214, de 8 de junho de 1978. Para

o cumprimento dos requisitos da NR-17, o empregador deve realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho no ambiente que comporta seus funcionários.

Segundo a NR-17 (1978), o mobiliário de um posto de trabalho onde este é realizado na posição sentada, deve ser projetado para esta posição e proporcionar boa postura, visualização e operação. São considerados essenciais os seguintes requisitos ergonômicos:

- a) Altura compatível com a atividade, distância dos olhos ao campo de trabalho e altura do assento;
- b) Área de trabalho ao alcance do trabalhador;
- c) Dimensões que possibilitem a movimentação do corpo.

Para atividades de alta concentração intelectual como desenvolvimento e análise de projetos, são exigidos os seguintes critérios:

- a) Níveis de ruído de acordo com a NBR 10152;
- b) Temperatura entre 20°C e 23°C;
- c) Velocidade do ar inferior a 0,75m/s;
- d) Umidade relativa do ar superior a 40%.

Para determinar o dimensionamento adequado para o produto que estamos propondo, tivemos como base os dados antropométricos internacionais. A antropometria é caracterizada pela "(...) aplicação dos métodos científicos de medidas físicas nos seres humanos, buscando determinar as diferenças entre indivíduos e grupos sociais, com a finalidade de se obter informações utilizadas nos projetos de (...) desenho industrial (...) e, de um modo geral, para melhor adequar esses produtos a seus usuários" (FELISBERTO e PASCHOARELLI apud BOUERI FILHO, 1999).

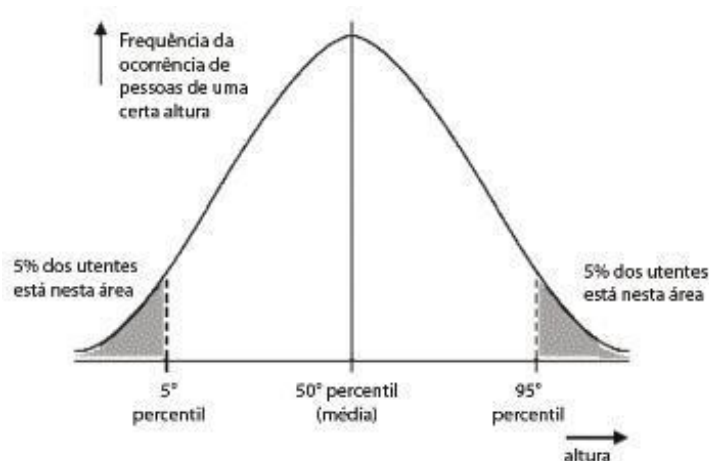


Figura 44 – Curva gaussiana de percentis de altura (Fonte: <<http://s3.amazonaws.com>> Acesso em: 04/06/2015)

Nas imagens abaixo, podemos perceber a adequação das dimensões da cabine em relação aos percentis 5% e 95%. Escolhemos analisar os perfis extremos, pois dessa forma podemos garantir que os maiores percentis serão também atendidos, sem excluir as pessoas com características físicas raras. Como podemos ver a seguir, a estação temporária compreende ambos e permite que estes se desloquem para dentro e para fora do ambiente através da porta, que possui altura adequada.

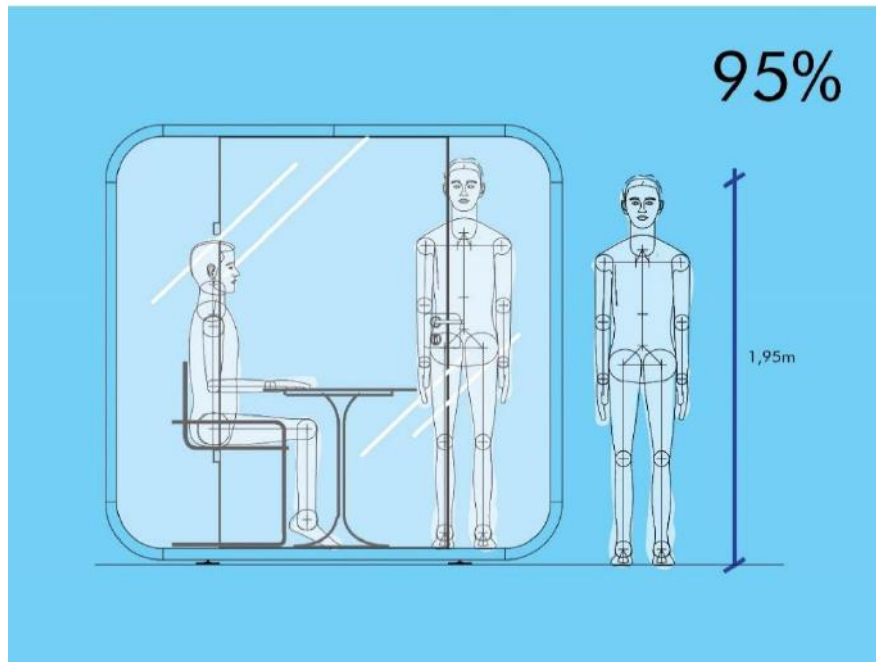


Figura 45 – Representação gráfica do percentil 95% nas dimensões da cabine (Fonte: elaboração própria)

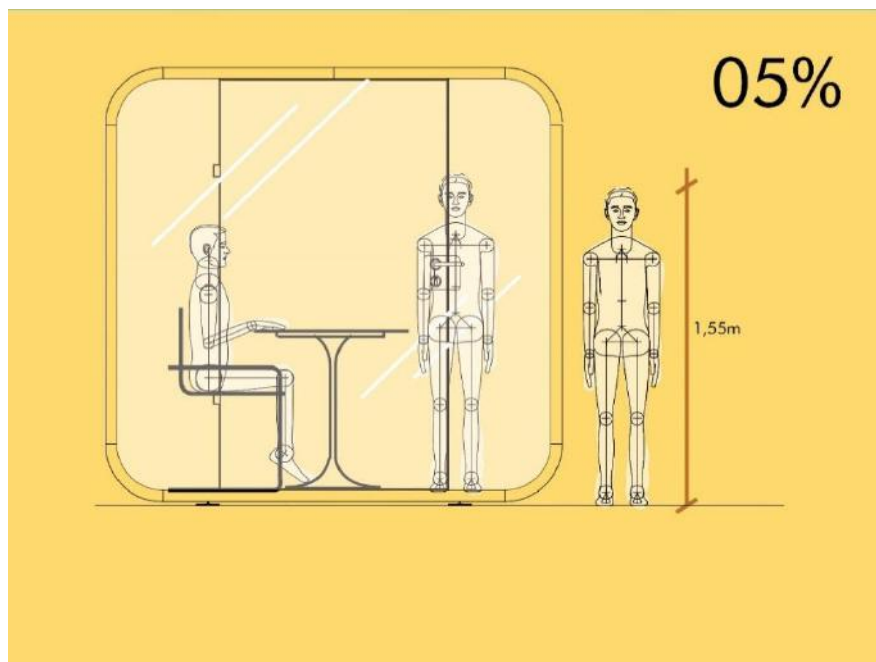


Figura 46 – Representação gráfica do percentil 5% nas dimensões da cabine (Fonte: elaboração própria)

CAPÍTULO V:

USABILIDADE, AMBIENTAÇÃO E CUSTOMIZAÇÃO

Em um primeiro momento, a estação de trabalho celular foi criada para o uso em escritórios amplos como *open plans* e *coworkings*, porém seu uso pode ser estendido para outros ambientes.

O produto tem como finalidade suprir necessidades temporárias do usuário durante as horas de trabalho, como privacidade, silêncio e conforto. Também pode ser utilizado como estação de estudos e nicho para funcionários que estão viajando a trabalho.



Figura 47 – Representação gráfica do uso da estação de trabalho temporária (Fonte: elaboração própria)

Desta forma, podemos acrescentar à lista de possíveis aplicações as empresas que possuem grandes escritórios, além de bibliotecas, bancos, livrarias, entre outros.

A seguir ambientamos o produtos em alguns ambientes selecionados em que a Estação Celular pode ser inserida.



Figura 48 – Ambientação na Biblioteca Parque Estadual, no Rio de Janeiro (Fonte: elaboração própria)



Figura 49 – Ambientação no escritório do Google, na Cidade do México (Fonte: elaboração própria)

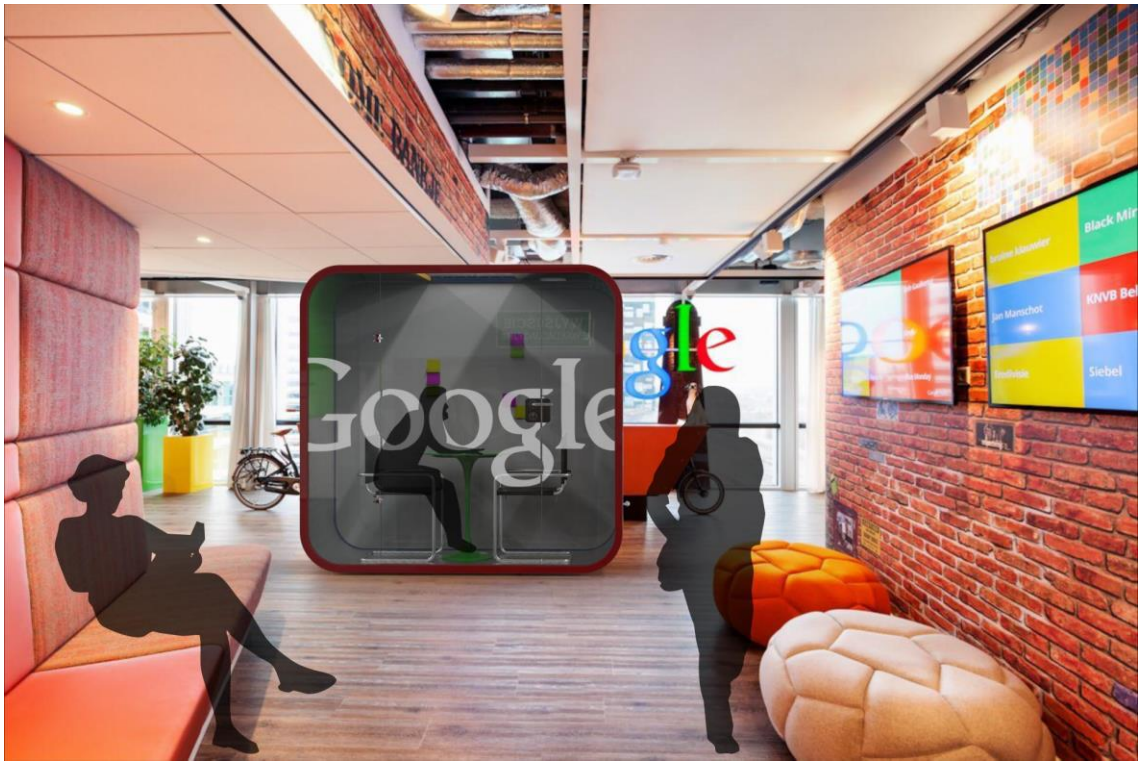


Figura 50 – Ambientação no escritório do Google, em Tel Aviv, Israel (Fonte: elaboração própria)



Figura 51 – Ambientação no escritório do Twitter, em São Francisco, EUA (Fonte: elaboração própria)

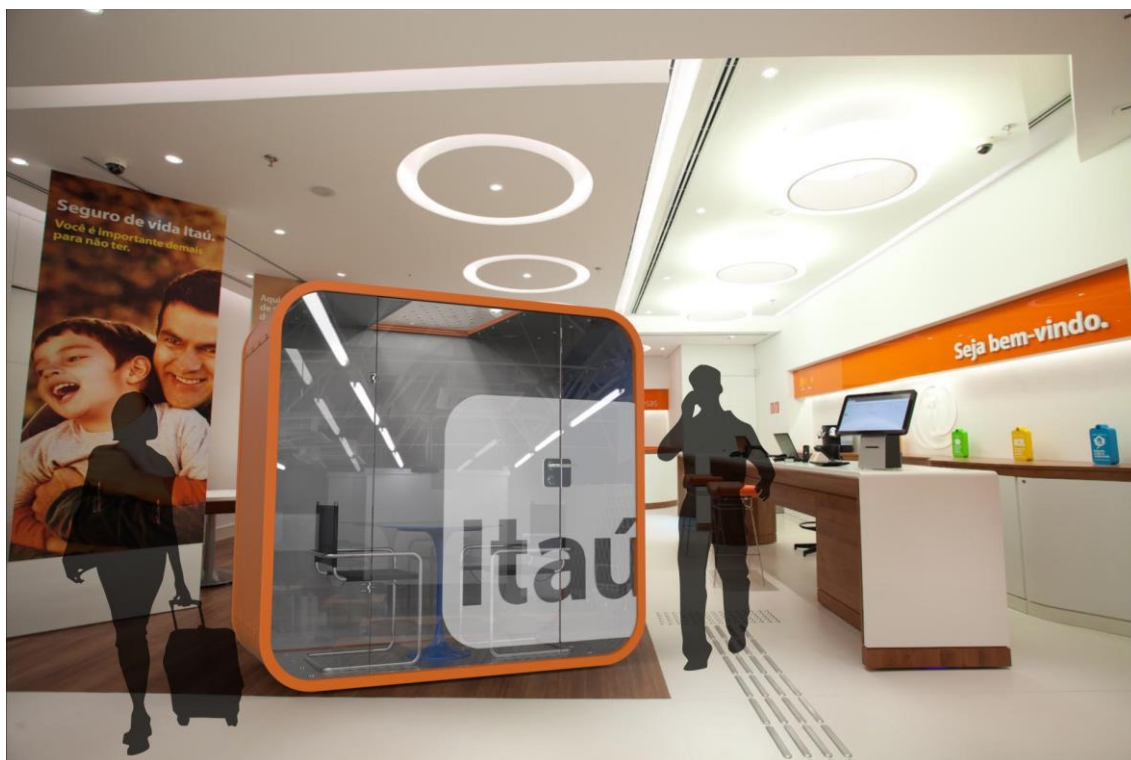


Figura 52 – Ambientação em agência do Itaú, em São Paulo (Fonte: elaboração própria)

A estação celular oferece uma a possibilidade de customização. Isso se deve à sua forma modular e aos materiais escolhidos para sua fabricação. As chapas de PVC são encontradas em diversas cores no mercado além da possibilidade de adesivagem e pintura. Os perfis metálicos expostos podem receber pintura eletroestática e o

policarbonato em que a porta é feita é encontrado em várias cores e texturas além do transparente, podendo também ser adesivado conforme o pedido do usuário.



Figuras 53 e 54 – Representações gráficas do produto com dimensões customizadas (Fonte: elaboração própria)

Além das cores, o produto tem a vantagem de poder ser customizado em uma de suas dimensões, ou seja, ele pode

aumentar de tamanho, permitindo que mais de duas pessoas o utilizem ao mesmo tempo.

Nas imagens a seguir, podemos ver a diferença de tamanho quando a profundidade total do conjunto de módulos é aumentado de um metro para dois metros. A customização é viável apenas durante a fabricação do produto e não ao decorrer do uso.



Figura 55 – Estação celular em dimensões 2m x 2m x 1m
(Fonte: elaboração própria)

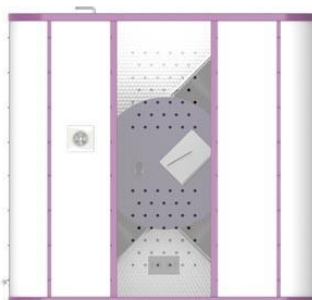


Figura 56 – Estação celular em dimensões 2m x 2m x 2m
(Fonte: elaboração própria)

CONCLUSÃO

Iniciamos este desenvolvimento com uma pergunta: o que podemos fazer para melhorar o espaço de trabalho? Após pesquisar quais são as necessidades cotidianas de quem faz parte deste ambiente, conseguimos desenvolver ideias que condizem com a vida em escritório e a tornam mais fácil e até mesmo prazerosa. Encontramos no público-alvo a vontade de fazer com que cada projeto de estação temporária celular possa ser único e possuir a personalidade do usuário ou da empresa, além de fornecer o espaço interno que lhe for mais conveniente.

Desde a nossa insistência no caráter de customização do produto até a escolha dos materiais, tudo foi pensado para ampliar as possibilidades de consumo e não limitá-las somente a empresas de alto rendimento, mas também oferecer a oportunidade de aquisição para microempresários, *startups*, *coworkings* e bibliotecas. Sabemos que estes somente poderiam vir a ser usuários, caso o preço fosse mais acessível comparado aos produtos disponíveis no mercado. Acreditamos também que conseguimos reduzir o peso e a complexidade da montagem, possibilitando que esta seja realizada no local de instalação.

A maior dificuldade que encontramos durante esta jornada foi certamente a escolha dos materiais a empregar. Por não termos acesso à estrutura necessária para realizar testes e confeccionar um protótipo, os materiais utilizados neste projeto foram escolhidos levando em consideração o campo teórico de suas propriedades e características. No entanto, acreditamos que o resultado é bastante aproximado de uma concepção realista de produto, ainda que seus custos de produção e resistência física não possam ser calculados com precisão sem a formação de uma equipe multidisciplinar e o acesso a um laboratório para testes.

Finalmente, acreditamos que o desenvolvimento desta cabine é uma forma realizadora de encerrar nossas atividades no curso de Desenho Industrial, pois pudemos pôr em prática todo o conhecimento e inspiração que absorvemos de nossos professores, mentores e supervisores de estágios. Encerramos este projeto com a sensação de que alcançamos um importante objetivo por meio do *design*, do qual teremos orgulho por toda a nossa carreira.

REFERÊNCIAS

Obras Completas:

- BAXTER, Mike. Projeto de Produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. Trad. Itiro Iida. Edit. Edgard Blücher. São Paulo - SP, 1998.
- BERGMILLER, Karl Heinz et al (org.). Escritório: forma e função no final do século XX. Catálogo da Exposição da Escriba Indústria e Comércio de Móveis Ltda, em seu vigésimo quinto ano de atividade, realizada no Museu da Casa Brasileira, em São Paulo, e no Palácio da Cultura Gustavo Capanema, no Rio de Janeiro. São Paulo, 1987.
- BAUDRILLARD, J. O Sistema dos Objetos. Perspectiva
- CALLISTER Jr, William D. Materials Science and Engineering – An Introduction. Nova Iorque: John Wiley & Sons Inc., 1991.
- LIMA, Marco Antonio Magalhães. Introdução aos Materiais e Processos para Designers. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.
- MANO, Eloisa Biasotto e MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros – 2ª edição revista e ampliada. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1999.
- VAN MEEL, J., MARTENS, Y., VAN REE, HJ. Como planejar os espaços de escritórios: Guia prático para gestores e designers. 1ª Ed., Editora G. Gili. São Paulo, 2014

Artigos:

- BECCARI, MN. O Design a partir do Sistema dos Objetos de Baudrillard. Universidade Federal do Paraná, 2011.
- CATAL, Rodrigo Eduardo, PENTEADO, André Padilha e DALBELLO, Paula Ferraretto. Materiais, técnicas e processos para isolamento acústico. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Departamento Acadêmico de Construção Civil, 2006
- FELISBERTO, Luiz Carlos e PASCHOARELLI, Luis Carlos. Dimensionamento preliminar de postos de trabalho e produtos: modelos antropométricos em escala. Bauru: Departamento de Desenho Industrial da FAAC/UNESP.
- FONSECA, Juliane Figueiredo. A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório. Rio de Janeiro: PUCRIO, 2005.

GONÇALVES JR, Gilberto Generoso. O Polímero como Elemento Estrutural: Comparativo entre a eficiência mecânica do material e os materiais convencionais de construção civil. Itatiba: Universidade São Francisco, 2006.

IDEO. HCD - Human Centered Design: Kit de Ferramentas. EUA: IDEO, 2009.

ITSEMAP DO BRASIL. Serviços Tecnológicos MAPFRE. Guias básicos de segurança: solda. n.7, 2005.

Sites:

Avitá Design. "Como o preço do Corian é determinado?"; Disponível em:
<<http://www.avitadesign.com.br/>> Acesso em: 04/06/2015.

Braskem. Disponível em: <<http://www.braskem.com.br/>> Acesso em: 06/06/2015

Catálogo Actos. Policarbonato Compacto; Disponível em:
<<http://catalogo.actos.com.br>> Acesso em: 04/06/2015.

Belmetal. PVC Expandido. Disponível em: <www.belmetalplasticos.com.br> Acesso em: 04/06/2015.

Dabus Arquitetura. Blog – O isolamento e o conforto acústico na Arquitetura Corporativa. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.dabus.com.br/>> Acesso em: 04/06/2015.

DONADIO, Paulo Antonio. Manual básico para tintas; São Paulo: Águia Química, em colaboração com a Associação Brasileira de Fabricantes de Tintas (ABRAFATI). 2011.

Disponível em:
<http://www.aguiaquimica.com/upload/tiny_mce/manual/manual_basico_sobre_tintas.pdf> Acesso em: 07/06/2015.

DuPont do Brasil. Corian® - Superfícies Sólidas; Disponível em:
<<http://www.dupont.com.br/>> Acesso em: 04/06/2015

ESSEL Eletromecânica - Material Didático do Curso Profissionalizante de Processos de Fabricação. Disponível em: <<http://www.essel.com.br>> Acesso em: 06/06/2015.

ISAR – Isolamentos térmicos. Lã de vidro – Isolamento acústico. Disponível em:
<<http://www.isar.com.br/>>. Acesso em: 04/06/2015.

Moléculas – Soluções para plásticos. Disponível em: <<http://www.moleculas.com.br>> Acesso em: 07/06/2015.

Norma Regulamentadora Nº 17. Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em:

<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf> Acesso em: 12/06/2015.

Plastic Ideia. Mauá-SP; Disponível em: <<http://www.plasticideia.com.br>> Acesso em: 07/06/2015.

Portal da Galvanização. Sustentabilidade. Disponível em: < <http://www.icz.org.br/>> Acesso em: 04/06/2015.

Portal UOL. How Stuff Works – Casa. Disponível em: <<http://casa.hsw.uol.com.br/>> Acesso em: 06/06/2015.

Sintra PVC. <<http://www.sintrapvc.com>> Acesso em: 04/06/2015.

TELLES, Rafael. “O que é e como funciona a pintura eletrostática”. Física e Cidadania. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/>> Acesso em: 07/06/2015.

Tubonasa. Produtos – Metalon. Disponível em: <<http://www.tubonasa.com.br/>> Acesso em: 04/06/2015.

Youtube.com – Máquina de Curvar Tubos e Metalon. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=q6eMGziWfKA>>

ANEXO 1: DESENHO TÉCNICO

ANEXO II: QUESTIONÁRIO

Quais destes itens você considera mais importantes para um espaço de trabalho em escritório? *

Marque até 3 opções, por favor.

- ☐ Isolamento acústico
- ☐ Privacidade
- ☐ Conforto
- ☐ Climatização
- ☐ Sociabilidade
- ☐ Iluminação
- ☐ Other:

Destes itens, quais te incomodam no seu ambiente de trabalho? *

Marque quantas opções quiser.

- ☐ Falta de privacidade em momentos de concentração
- ☐ Falta de espaço para se acomodar
- ☐ Falta de gaveteiros
- ☐ Desorganização
- ☐ Iluminação insuficiente
- ☐ Falta de espaço para circulação
- ☐ Barulho (de conversas, música ambiente muito alta, ruídos de rua)
- ☐ Calor ou frio demais
- ☐ Other:

Como é o ruído no seu local de trabalho? *

- ☐ Silencioso
- ☐ Som ambiente (música)
- ☐ Não há som ambiente, apenas as conversas dos funcionários
- ☐ Fones de ouvido individuais

Do que você precisa para trabalhar? *

- ☐ Videoconferência
- ☐ Computador (desktop)
- ☐ Notebook
- ☐ Mesa digitalizadora
- ☐ Datashow
- ☐ Papel
- ☐ Other:

Quando sente necessidade de privacidade ou concentração para trabalhar, em que local você se isola? *

- ☐ Fora do local de trabalho
- ☐ Na sua própria mesa/baia
- ☐ Copa/cozinha
- ☐ Sala de reunião
- ☐ Leva para casa
- ☐ Cabine individual temporária
- ☐ Other:

Você gostaria que seu escritório disponibilizasse cabines de isolamento para uso temporário? *

- ☐ Não sei do que você está falando
- ☐ Não
- ☐ Sim

Algo a acrescentar sobre o seu ambiente de trabalho? *

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by
Google Forms

This content is neither created nor endorsed by Google.
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)